EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

• Tür:

Ortak atadan gelen, çiftleştiğinde verimli döl verebilen bireylere **"tür"** denir.

• Popülasyon:

Belli bir bölgede yaşayan aynı türden canlıların oluşturduğu topluluğa **"popülasyon"** denir.

Ankara'daki tiftik keçileri, Van'daki van kedileri birer popülasyondur.

• Komünite:

Aynı bölgede yaşayan ve birbirleriyle etkileşim halinde olan farklı türden canlıların oluşturduğu topluluğa **"komünite"** denir.

Ankara'daki keçiler, Van'daki kediler birer komünitedir.

- Komünite farklı popülasyonları bulundurur.
- Komünitedeki tür sayısı arttıkça, tür zenginliği de artar.

• Ekosistem:

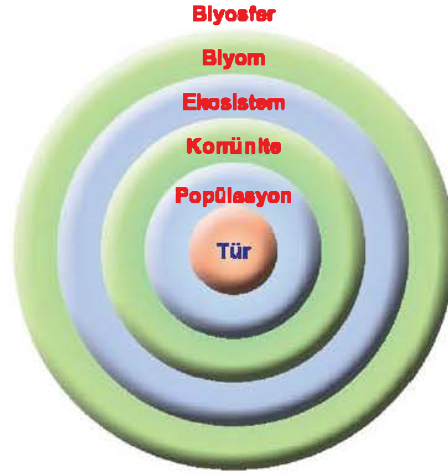
Komünitedeki canlılar ile bu canlıları içinde barındıran cansız çevrenin oluşturduğu birime **"ekosistem"** denir.

• Biyom:

Dünyada sıcaklık, rüzgar, nemlilik gibi atmosfer koşullarıyla, enlem, yükseklik gibi özellikler göz önüne alındığında oluşan farklı küresel yaşam kuşaklarına **"biyom"** denir.

• Biyosfer:

Yeryüzündeki tüm canlıların yaşadığı kara, hava, deniz ve yerin katmanlarına **"biyosfer"** denir.



Ekosistem ekolojisi, canlı ve cansız faktörler arasındaki enerji akışı ve kimyasal döngüleri inceler.

• Ekoloji:

Bir ekosistemdeki canlıların birbirleriyle ve çevreleriyle ilişkilerini inceleyen bilim dalına **"ekoloji"** denir.

• Habitat:

Bir canlının doğal olarak yaşayıp üreyebildiği yaşam alanına **"habitat"** denir (Canlının adresi).

ÖĞRETEN SORU 23

Canlıların birbirleriyle ve cansız çevreleriyle olan etkileşimlerini, madde ve enerji döngülerini inceleyen bilim dalı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ekoloji B) Ekosistem
C) Biyom D) Biyosfer
E) Komünite

ÇÖZÜM:

Canlıların birbirleriyle ve cansız çevreleriyle olan etkileşimlerini, madde ve enerji döngülerini inceleyen bilim dalı ekosistemdir.

Cevap: A

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 24

Aşağıda bazı kavramlara ait açıklamalar verilmiştir.

- Dünya üzerinde canlıların yaşayabildiği alanların tamamıdır.
- Kendine özgü iklimsel özellikleri ve canlı türlerine sahip olan kara ve su ekosistemleridir.
- Aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluktur.
- Belirli bir alanda yaşayan farklı popülasyonlara ait bireylerden oluşan topluluktur.

Buna göre, hangi kavramın açıklaması yukarıda verilmemiştir?

A) Biyosfer B) Tür
C) Komünite D) Biyom
E) Ekoloji

Çözüm:

Dünya üzerinde canlıların yaşayabildiği alanların tamamı biyosferdir.

Kendine özgü iklimsel özellikleri ve canlı türlerine sahip olan kara ve su ekosistemleri biyomlardır.

Aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluk türdür.

Belirli bir alanda yaşayan farklı popülasyonlara ait bireylerden oluşan topluluk komünitedir.

Buna göre ekolojiye ait açıklama soruda verilmemiştir. Ekoloji, canlıların birbirleriyle ve cansız çevreleriyle olan etkileşimlerini, madde ve enerji döngülerini inceleyen bilim dalıdır.

Cevap: E

ÖĞRETEN SORU 25

I. Komünite
II. Popülasyon
III. Biyosfer
IV. Biyom

Yukarıda verilen ekolojik birimlerin hangilerinde birden fazla farklı türe ait bireyler bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) I, III ve IV

Çözüm:

Popülasyon, aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluktur. Komünite, biyosfer ve biyomlar farklı türlere ait canlıları bulundurabilir.

Cevap: E

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 26

Komünite kavramı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak tanımlanmıştır?

A) Belirli bir alandaki popülasyonlardan oluşan topluluktur.
B) Canlıların cansız çevre olan ilişkisini inceler.
C) Yaryüzündeki canlıların yaşadıkları alanların tamamıdır.
D) Aynı türe ait canlıların belirli bir alanda oluşturduğu topluluktur.
E) Kendine özgü iklimsel özelliklere ve canlı türlerine sahip kara ya da su ekosistemleridir.

Çözüm:

Belirli bir alandaki popülasyonlardan oluşan topluluk komünite olarak adlandırılır.

Ekoloji, canlıların cansız çevre olan ilişkisini inceler.

Biyosfer, yeryüzündeki canlıların yaşadıkları alanların tamamıdır.

Popülasyon, aynı türe ait canlıların belirli bir alanda oluşturduğu topluluktur.

Biyom, kendine özgü iklimsel özelliklere ve canlı türlerine sahip kara ya da su ekosistemleridir.

Cevap: A

ÖĞRETEN SORU 27

Aşağıdakilerden hangisi popülasyon kavramına örnek olarak verilemez?

A) Karadeniz'deki hamsiler
B) Van Gölü'ndeki inci kefali
C) Sapanca Gölü'ndeki beyaz nilüferler
D) Abant Gölü canlıları
E) Belgrad Ormanındaki meşe ağaçları

Çözüm:

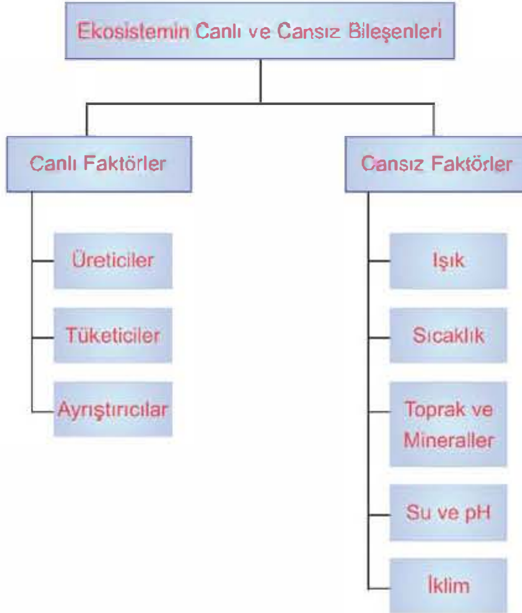
Popülasyon, aynı türe ait canlıların belirli bir alanda oluşturduğu topluluktur.

Karadeniz'deki hamsiler, Van Gölü'ndeki inci kefali, Sapanca Gölü'ndeki beyaz nilüferler, Belgrad Ormanındaki meşe ağaçları popülasyon örnekleridir. Abant Gölü canlıları ise bir çok popülasyondan oluşur.

Cevap: D

GÜR YAYINLARI

Ekosistemin Canlı ve Cansız Bileşenleri



I. Canlı Faktörler

- Bir ekosistemde bulunan ve birbirlerini etkileyen canlı varlıkların tümüne **canlı faktör** denir.
- Canlılar ekosistemdeki işlevlerine göre üç ana gruba ayrılırlar:

a) Üreticiler (Ototroflar)

- İnorganik moleküllerden organik molekül sentezleyen canlılara **"ototrof canlılar"** denir. Bazı ototroflar atmosfere oksijen verir.
- Ototrof canlılar;
  - Bitkiler
  - Algler
  - Bazı bakteriler
  - Bazı protistler'dir.
- Tüm ototrof canlılarda ortak olan özellikler:
  - İnorganik moleküllerden, organik molekül sentezleme
  - Karbon kaynağı olarak CO_2 kullanma
  - Organik moleküllerden inorganik molekül oluşturma (solunum).

b) Tüketiciler (Heterotroflar)

Besinlerini dışardan hazır alan canlılara **"heterotrof canlılar"** denir.

• Birincil tüketici (otçul = herbivor):

Sadece bitki ya da alglerle beslenen canlılara **"birincil tüketici"** denir.

• İkincil tüketici (etçil = karnivor):

Birincil tüketiciyle beslenen canlılara **"ikincil tüketici"** denir.

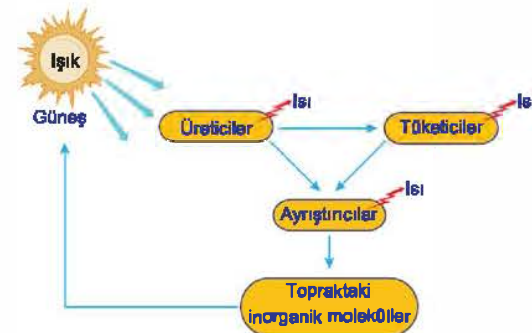
• Üçüncül tüketici:

- Etçillerle beslenen tüketicilerdir.

- Bir ekosistemde bu canlıların hepsi arasında gerçekleşen beslenme ilişkisine **"besin ağı"** denir.

c) Ayrıştırıcılar (Saprofitler = Çürükçüller)

- Canlıların ölü dokularını ve organik atıkları parçalayıp, bu maddeleri inorganik moleküllere dönüştüren canlılara **"ayrıştırıcı"** denir.
- Bu canlıların faaliyeti sonucu toprak inorganik madde bakımından zenginleşir. Bitkiler inorganik maddeleri kökler yardımıyla alır ve kullanır.
- Ayrıştırıcılar bir ekosistemin olmazsa olmazıdır. Ekosistemdeki tüm canlıların kalıntılarını ayrıştırarak tekrar ekosisteme kazandırırlar (Madde döngüsünde görev alırlar).
- Mantarlar, bazı bakteriler ve toprak solucanları ayrıştırıcıdır.



GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

Cansız Faktörler

a) Enerji Kaynağı

- Organizmaların yaşamsal olaylarını devam ettirmek için ihtiyaç duydukları enerjinin temel kaynağı güneştir. Fotosentez yapan canlılar sahip oldukları klorofil pigmenti ile ışık enerjisini, karbondioksiti ve suyu kullanarak organik besin sentezler.
- Kara ekosistemlerinde güneş ışınlarının eksikliği bitkilerin büyüme ve gelişmesini sınırlandıran en önemli faktörlerdendir. Bitkilerin büyüme, gelişme, çiçek açma, yaprak dökme gibi fizyolojik olayları bitkilerin ışık alma süresine göre belirlenmektedir. Işık, bitkilerin ekosistemde dağılımını da etkileyen önemli bir faktördür.
- Hayvanların üreme, avlanma, göç etme faaliyetleri de ışığa bağlı olarak değişkenlik gösterir. Su ekosistemlerinde derinlere kadar ulaşamayan ışık buradaki tür çeşitliliğini ve sayısını etkilemektedir.

b) Sıcaklık

- Güneş ışınları dünyanın her yerine eşit şekilde dağılmaz. Bu nedenle bölgesel sıcaklık farkları, iklimsel değişiklikler ve mevsimler oluşur.
- Sıcaklık canlıların yeryüzünde dağılımını etkileyen en önemli faktördür.
- Her canlı kendisine uygun sıcaklığa sahip ortamda yaşar (Her canlının ideal sıcaklık derecesi farklıdır).
- Enzimlerin çalışabilmesi için belirli bir sıcaklık derecesi gerekir. Çok yüksek sıcaklıkta enzimlerin yapısı bozulur. Ancak bazı canlılar (bakteri, arkebakteri (termofiller)) çok yüksek sıcaklıklara uyum gösterebilirler.
- Soğukkanlı canlılar (vücut ısısı, çevre ısısına göre değişen), çevre sıcaklığı düştüğünde bulundukları yaşam alanlarını terk ederler (göç).
- Sıcakkanlı canlılarda (vücut ısısı, çevre ısısına göre değişmeyen) çevre sıcaklığının aşırı düşmesi; enzimlerin inaktif olmasına, metabolizmanın yavaşlamasına neden olur. Bu durum ölümle sonuçlanabilir.
- Çok yüksek sıcaklıklar, aşırı su kaybına neden olduğu için türlerin yayılış alanlarını sınırlar.

GÜR YAYINLARI

c) Toprak ve Mineraller

- Canlılar için toprak yaşam alanı ve besin kaynağıdır (doğrudan ya da dolaylı).
- Güneşten gelen ışınların bir kısmı toprak tarafından soğurulur ve geri atmosfere yansır, bu sayede atmosfer ısınır.
- Bitkiler ihtiyaç duydukları mineralleri kökler yardımıyla topraktan alırlar.
- Kayaçların parçalanmasıyla mineraller oluşur.
- Humus ve mineraller toprağı oluşturur.
- Koyu renkli topraklar, humuslu yani verimli topraklardır. Bu toprakların su tutma kapasitelerinin yüksek olması, o toprakta yaşayan canlı çeşitliliğinin fazla olması anlamına gelir.
- Toprağın; pH'sı, tanecik yapısı, içindeki tuz ve mineral madde miktarı, su tutma kapasitesi bitkilerin ve diğer canlıların dağılımını etkiler.

d) Su ve pH

• Su

- Yeryüzünün 2/3'ü sularla kaplıdır.
- Hücrelerin yaklaşık olarak %80 – 90'ı sudur (hücreden hücreye değişir).
- Yeryüzüne su; yağmur, kar, çiğ ve dolu olarak düşer. Her bölgenin yağış miktarı farklıdır, bu farklılık canlıların yayılış alanını da etkiler.
- Canlılar metabolik faaliyetlerini sürdürmek için suya ihtiyaç duyarlar çünkü enzimlerin çalışabilmesi için belirli miktarda suya ihtiyaç vardır (%15).
- Hayvanlar ve bitkiler bazı metabolik faaliyetlerini gerçekleştirmek için suya ihtiyaç duyarlar.

• pH

- Her canlının yaşayabildiği bir pH derecesi vardır (metabolik faaliyetlerde görev alan enzimler farklı pH derecelerinde etkinlik gösterir).
- Canlıların metabolik faaliyetleri belirli pH'da gerçekleşir.
- Nötr pH ortamında yaşayan canlı türleri daha fazladır.

e) İklim

- Bir bölgede uzun süre hakim olan hava koşullarına **"iklim"** denir.
- Canlı çeşitliliğinde sıcaklık, basınç, yağış miktarı, rüzgar, gibi iklimsel değişiklikler etkilidir.
  - Bir bölgenin iklimini;
    - ekvatora olan uzaklık,
    - denize olan uzaklık,
    - deniz seviyesinden yükseklik,
    - dağların özellikleri,
    - bitki örtüsü

  gibi faktörler belirler.
- İklim şartları, çok geniş alanlarda hüküm sürer. Bu alanlarda farklı iklim koşullarının yaşandığı küçük alanlarda vardır. Bu alanlara **"mikroklima"** denir.

ÖĞRETEN SORU 28

I. Bitkilerde büyüme, çiçek açma ve yaprak dökme

II. Bitkilerin dağılımı

III. Hayvanların biyolojik faaliyetleri

IV. Su ekosistemlerindeki türlerin sayısı ve çeşitliliği

Yukarıda verilen olayların hangilerinde güneş ışınları etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

Çözüm:

Güneş ışığı bitkilerde büyüme, çiçek açma ve yaprak dökme, bitkilerin dağılımı, hayvanların biyolojik faaliyetleri, su ekosistemlerindeki türlerin sayısı ve çeşitliliğini etkiyen cansız faktörlerdendir.

Cevap: E

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 30

Canlıların yeryüzündeki dağılımını önemli ölçüde etkileyen, bir bölgenin uzun süreli nem, yağış, rüzgar ve sıcaklık gibi atmosfer koşullarını aşağıdakilerin hangisi belirtir?

A) Toprak ve mineraller

B) İklim

C) Enerji kaynağı

D) Tür çeşitliliği

E) Ekosistem

Çözüm:

İklim, canlıların yeryüzündeki dağılımını önemli ölçüde etkileyen, bir bölgenin uzun süreli nem, yağış, rüzgar ve sıcaklık gibi atmosfer koşullarını belirten bir faktördür.

Cevap: B

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 29

Aşağıdaki canlı gruplarının hangisinde ekosistemin canlı faktörlerinden olan heterotroflara rastlanmaz?

A) Mantarlar

B) Hayvanlar

C) Algler

D) Protistler

E) Bakteriler

Çözüm:

Mantarlar, hayvanlar, bazı protistler, bazı bakteriler heterotrof olup organik besinlerini kendileri üretmeyip dış ortamdan hazır alır. Algler ototroftur ve inorganik besinlerden organik besin sentezi yapar.

Cevap: C

ÖĞRETEN SORU 31

Besinlerini alma şekillerine göre heterotrof canlı grupları;

I. saprofit (ayrıştırıcı),
II. holozoik,
III. kemoototrof,
IV. simbiyotik

olarak verilenlerin hangileridir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

ÇÖZÜM:

Heterotroflar besinlerini alma şekillerine göre saprofit (ayrıştırıcı), holozoik ve simbiyotik olarak gruplandırılır. Kemoototrof canlılar ototroftur.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 32

Ekosistemlerde suyun canlılar üzerindeki etkisiyle ilgili;

I. Bitki ve hayvanlar terleme ile sıcaklığı ayarlar, bu nedenle suya ihtiyaç duyar.
II. Bitkilerin yaprak yüzeyi genişliği bulundukları ortamın su miktarına göre değişkenlik gösterir.
III. Karada yaşayan hayvanlar vücut yüzeyinden su kaybını artıran dış örtülere sahiptir.
IV. Büyük su birikintileri olan göl, deniz ve okyanuslar canlılar için yaşam alanı oluşturur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

ÇÖZÜM:

Bitki ve hayvanlar terleme ile sıcaklığı ayarlar, bu nedenle suya ihtiyaç duyar. Bitkilerin yaprak yüzeyi genişliği bulundukları ortamın su miktarına göre değişkenlik gösterir. Genellikle kurak ortam bitkilerinin yaprak yüzeyi dar, nemli ortam bitkilerinin yaprak yüzeyi geniştir. Büyük su birikintileri olan göl, deniz ve okyanuslar canlılar için yaşam alanı oluşturur. Karada yaşayan hayvanların vücut yüzeyi su kaybını azaltmaya yönelik su geçirmeyen dış örtülere sahiptir.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 33

Ekosistemin cansız faktörlerinin etkileriyle ilgili;

I. Işığın şiddeti ve süresi, ekosistemlerdeki hayvanların ve bitkilerin biyolojik faaliyetlerini etkiler.
II. Sıcaklık değişimleri hayvanların kış uykusuna yatma, üreme ve metabolizma hızını etkiler.
III. Bir bölgede bulunan bitkilerin yaprak yüzeyinin genişliği ortamın su miktarının artışı ile daralır.
IV. Bir bölgede bulunan canlı türlerinin sayısı, çeşitliliği ve dağılımı bölge ikliminden doğrudan etkilenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

ÇÖZÜM:

Bir ekosisteme ulaşan ışığın şiddeti ve süresi ekosistemlerdeki hayvanların ve bitkilerin biyolojik faaliyetlerini etkiler. Sıcaklık değişimleri hayvanların kış uykusuna yatma, üreme ve metabolizma hızını etkiler. Bir bölgenin iklimi bölgede bulunan canlı türlerinin sayısı, çeşitliliği ve dağılımını doğrudan etkilenir. Bitkilerin yaprak yüzeyi genişliği ortamdaki su miktarının artışı ile artar. Genel olarak nemli ortam bitkilerinde yaprak yüzeyi geniş, kurak ortam bitkilerinde ise yaprak yüzeyi dar olur.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 34

I. Denize olan uzaklık
II. Deniz seviyesinden yükseklik
III. Bitki örtüsü
IV. Ekvatora olan uzaklık

Bir bölgenin iklim koşullarının oluşmasında yukarıda verilen faktörlerden hangileri etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

ÇÖZÜM:

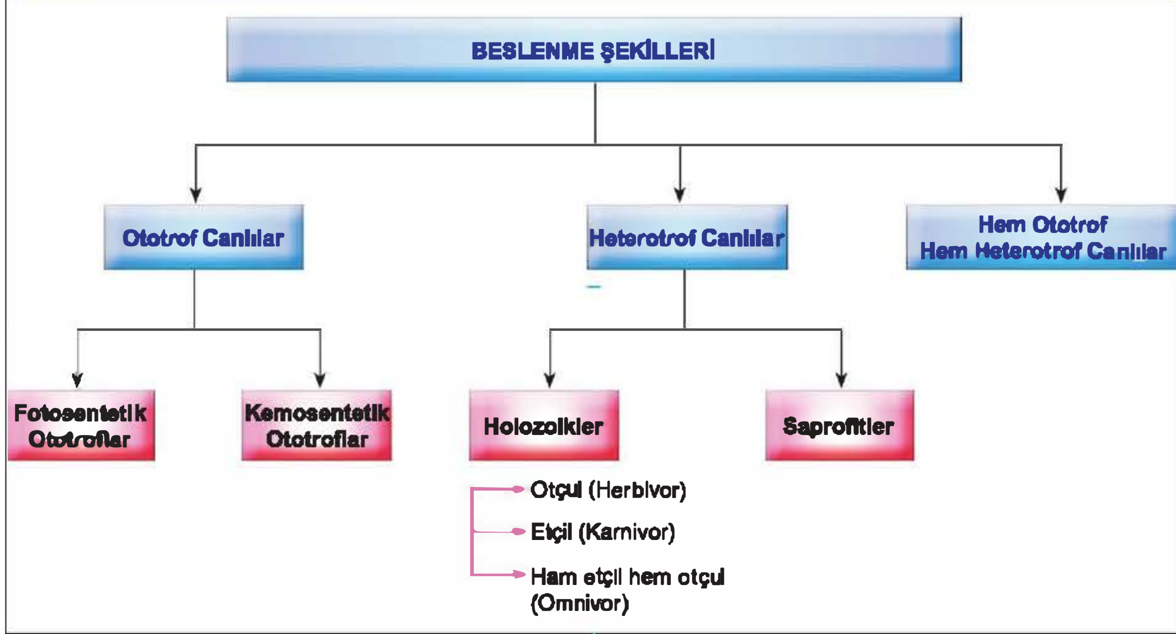
Bir bölgenin denize olan uzaklığı, deniz seviyesinden yüksekliği, sahip olduğu bitki örtüsü ve bölgenin ekvatora uzaklığı iklim koşullarının oluşmasında etkili olur.

Cevap: E

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

Canlılardaki Beslenme Şekilleri



a) Ototrof Canlılar

İnorganik moleküllerden organik molekül sentezlerler.

i) Fotosentetik Ototroflar

- Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürürler.
  - Işık ⟶ ATP ⟶ Kimyasal bağ enerjisi
- Klorofil pigmenti bulundururlar (bazılarında klorofil kloroplast içinde, bazılarında sitoplazmada bulunur).
- Karbon kaynağı olarak CO_2 kullanırlar.
  - Fotosentetik canlılar.
    - Mor sülfür bakterileri
    - Hidrojen bakterileri
    - Siyanobakteriler

    } Klorofil sitoplazmada

    - Algler
    - Bitkiler

    } Klorofil kloroplastta

ii) Kemosentetik Ototroflar

- Organik besin sentezlemek için gerekli enerjiyi kimyasal enerjiden alırlar.
  - Kimyasal enerji ⟶ ATP ⟶ Kimyasal bağ enerjisi
- İnorganik maddeleri oksitleyerek besin sentezleyen canlılara "kemosentetik canlı" denir.
- Besin sentezlemek için ışığa ihtiyaç duymazlar.
  - Kemosentetik ototroflar:
    - Demir bakterileri
    - Nitrit bakterileri
    - Nitrat bakterileri
    - Kükürt bakterileri

- Gece, gündüz besin sentezlerler.
- Nitrit ve nitrat bakterileri azot döngüsünde görev alırlar.

b) Heterotrof Canlılar

- Besinlerini dışardan hazır alırlar.
- Hayvanlar, mantarlar, bazı bakteriler ve protistler tüketicidir.

GÜR YAYINLARI

I) Holozoik Canlılar:

- Besinlerini katı parçalar halinde dışardan hazır alan canlılara **"holozoik canlı"** denir.
- Holozoik canlıların ağız ve diş yapıları, mide bölmeleri, bağırsak uzunlukları aldıkları besin çeşidine göre farklılık gösterir.
- Aldıkları besin çeşitine göre holozoik canlılar.

• Otçullar (Herbivorlar):

İnek, at, fil, ceylan, geyik gibi bazı memeliler, bazı kabuklular ve yumuşakçalar otçuldur. Bu canlılar, besinlerini direkt üreticilerden karşıladığı için **"birincil tüketici"** denir.

• Etçiller (Karnivorlar):

Sadece etle beslenirler. Atmaca, şahin, örümcek, köpek balığı bazı etçil canlılardır. Otçulları besin olarak kullanan bu canlılara **"ikincil tüketici"** diğer etçillerle beslenen et oburlara da **"üçüncül tüketici"** denir.

• Hem Etçil Hem Otçulla (Omnivo):

Hem bitki hem de hayvanlarla beslenen canlılara **"omnivor"** denir. İnsan, karga, hamam böceği omnivor canlılardan bazılarıdır.

II) Saprofit anlılar:

- Ölü bitki ve hayvan atıklarıyla diğer organik atıkları parçalarlar.
- Hücre dışı sindirim yaparlar (sindirim enzimleri gelişmiş).
- Saprofit canlılar; organik atıkları inorganik moleküllere dönüştürürler. Bu beslenme şekline **"çürükçül (saprofit) beslenme"** denir.
- Saprofitler madde döngüsünde görev alırlar.
- Bazı bakteriler, bazı mantarlar ayrıştırıcıdır.

c) Hem Ototrof Hem Heterotrof Canlılar

Böcekçil bitki ve öglena bu grupta bulunur.

• Böcekçil Bitkiler

- Azotça fakir toprakta yaşarlar.
- İhtiyaçları olan azotu böceklerin amino asitlerinden karşılarlar bu nedenle heterotrofturlar.
- Kloroplastları vardır ve fotosentez yaparlar bu nedenle ototrofturlar.
- Dionea (Sinek kapan), Nephentes (İbrik otu) bu gruptadır.

• Öglena

- Protista aleminde bulunan tek hücreli mikroskobik bir canlıdır.
- Kloroplast bulundurur, fotosentez yapar, bu nedenle ototroftur.
- Ortamda ışık olmadığı zaman organik besinlerini dışardan hazır alır bu nedenle de heterotroftur.

ÖĞRETEN SORU 35

Üretici canlılar ile ilgili;

I. Fotosentez yapanlarda klorofil pigmenti bulunur.
II. Bitkiler, bazı bakteriler, algler ve bazı protistler üreticidir.
III. Bazı bitkiler inorganik madde oksidasyonu ile sentezlenen ATP'yi besin sentezinde kullanır.
IV. Işık enerjisi ile sentezlenen ATP, enerji gerektiren tüm metabolik tepkimelerde kullanılabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudu ?

A) Yalnız II　　B) Yalnız IV　　C) I ve II
D) II, III ve IV　　E) I, II, III ve IV

ÇÖZÜM:

Fotosentez yapanlarda klorofil pigmenti bulunur. Klorofil ışık enerjisini soğurur ve bu şekilde fotoototroflar ışık enerjisi ile ATP sentezler. Sentezlenen ATP, fotosentez tepkimelerinde kullanılır. Metabolizma tepkimelerinda kullanılan ATP'yi canlılar solunum ile sentezler. Kemosentez yapan canlılar, inorganik madde oksidasyonu ile sentezlenen ATP'yi besin sentezinde kullanır. Bitkiler, bazı bakteriler, algler ve bazı protistler üreticidir.

Cevap: C

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 36

Aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip bir canlının ayrıştırıcı olduğu söylenebilir?

A) Hücre dışına enzim salgılama

B) İnorganik maddeleri ve ışığı kullanarak organik besin sentezleme

C) Organik besinleri inorganiğe çevirme

D) Organik atıkları parçalayarak oluşturduğu inorganik maddeleri üreticilerin kullanmasını sağlama

E) İnorganik maddeleri oksitleyip oluşan enerjiyi besin sentezinde kullanma

ÇÖZÜM:

Hücre dışına enzim salgılama, organik besinleri inorganiğe çevirme ototrof ve heterotrof canlılarda gözlenebilen özelliklerdir. İnorganik maddeleri ve ışığı kullanarak organik besin sentezleme fotoototrof, inorganik maddeleri oksitleyip oluşan enerjiyi besin sentezinde kullanma kemoototrof canlılarda görülen özelliklerdir. Organik atıkları parçalayarak oluşturduğu inorganik maddeleri üreticilerin kullanmasını sağlar. Bu şekilde saprofitler ekosistemde madde döngülerinin devamını sağlar.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 37

Öglenanın beslenmesi ile ilgili;

I. Organik besin sentezinde kimyasal enerji kullanır.

II. Hem ototrof hem de heterotroftur.

III. Kloroplast bulundurur ve ışık enerjisiyle besin sentezler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÇÖZÜM:

Öglena hem ototrof hem de heterotrof beslenir. Işık varlığında klorofilleri ile ışık enerjisini soğurarak inorganik maddeden organik besin sentezi yapar. Işık olmadığında ise dış ortamdan besinini hazır olarak alır. Organik besin sentezinde kimyasal enerji değil, ışık enerjisi kullanır.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 38

Aşağıdaki canlılardan hangisi beslenme şekli yönüyle böcek kapan bitki ve öglena ile aynı grupta yer alır?

A) İbrik otu

B) Bakteri

C) Alg

D) Mantar

E) Paramesyum

ÇÖZÜM:

Böcek kapan bitki ve öglena hem ototrof hem de heterotrof beslenir. Bakterilerin bazıları ototrof, bazıları heterotroftur. Algler ototroftur. Mantar ve paramesyum ise heterotroftur.

Cevap: A

ÖĞRETEN SORU 39

Tüketici canlılar ile ilgili;

I. Organik besinlerini dış ortamdan hazır olarak alır.

II. Tüketici canlılarla beslenerek enerji ihtiyacını karşılar.

III. Holozoik olanlar besinlerini katı parçalar halinde alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ÇÖZÜM:

Tüketici canlılar Organik besinlerini dış ortamdan hazır olarak alır. Tüketici canlılarla beslenerek enerji ihtiyacını karşılar. Holozoik olanlar besinlerini katı parçalar halinde alır. Bu canlılar aldıkları besinin çeşidine göre etçil, otçul ve hem etçil hem otçul olarak gruplandırılır.

Cevap: E

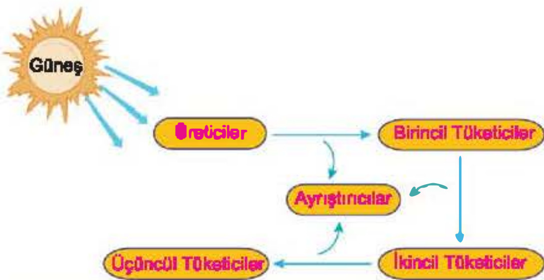
GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı

- Ekosistemlerde madde döngüleri ve enerji akışı birbiriyle ilişkilidir.
- Tüm ekosistemlerin enerji kaynağı temelde güneştir. Fotosentetik canlılar bu enerjiyi doğrudan kullanır ve kimyasal bağ enerjisine dönüştürür.
  - Işık enerjisi ⟶ ATP ⟶ Kimyasal bağ enerjisi
- Organik besinin yapısında bulunan kimyasal bağ enerjisi, beslenme yoluyla tüketicilere geçer.
- Doğada bulunan ölü organik artıkları parçalayan ayrıştırıcılar, enerji ihtiyaçlarını bu organik besinlerden karşılarlar. Bu sayede madde döngüsünü de gerçekleştirmiş olurlar.

• Besin Zinciri

- Ekosistemde bulunan canlılar tarafından besin ve enerjinin sıralı olarak taşınmasına **"besin zinciri"** denir.
- Besin zincirinin temel kaynağı güneştir.
- Üreticiler güneşten gelen ışınları fotosentez ile tutar ve kullanırlar.
- Birincil tüketiciler (otçullar), besinlerini üreticileri tüketerek alır ve enerji elde ederler.
- İkincil tüketiciler (etçiller), otçulları tüketerek, üçüncül tüketiciler (etçiller) ikincil tüketicileri tüketerek beslenir ve enerji elde ederler.
- Saprofit canlılar besin zincirinin her basamağında bulunarak organik atıkları ayrıştırır ve ekosisteme inorganik madde verirler.

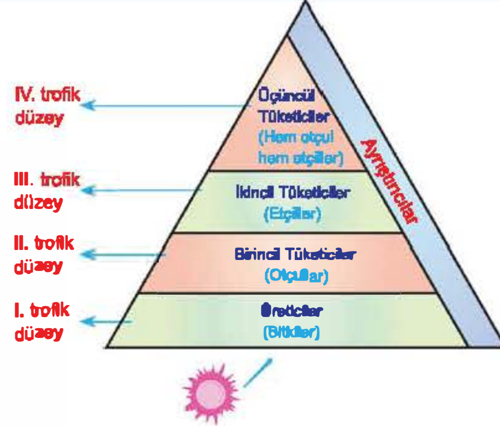


• Besin Ağı

Bir canlı besin olarak birden fazla türü kullanırken, kendisi de birden çok türün besini olur. Bu durum zincirlerin birbirlerine karışıp **"besin ağı"** oluşturmasına neden olur.

• Besin Piramidi

Üretici canlıdan başlayarak son tüketiciye kadar canlıların dikey olarak dizilmesine **"besin piramidi"** denir.

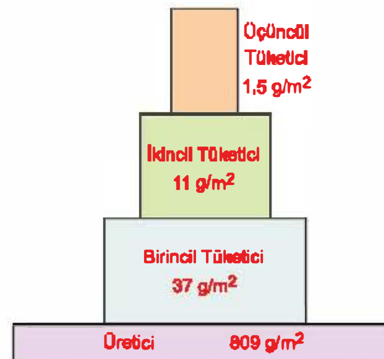


Canlılar arasındaki beslenme ilişkilerini gösteren her katman o canlının **"trofik düzeyi (beslenme basamağı)"** olarak adlandırılır.

- **Besin piramidinde ya da besin zincirinde üreticiden son tüketiciye doğru;**
  - Vücut büyüklüğü artar.
  - Canlı sayısı azalır.
  - Biyokütle azalır.
  - Aktarılan enerji miktarı azalır.

• Biyokütle (Biyomas)

Her beslenme basamağındaki canlıların toplam organik madde ağırlığıdır. Besin piramitlerinde en fazla biyokütle üreticilerindir. Her bir basamakta bulunan canlıların biyolojik faaliyetleri ve enerji dönüşümlerinden dolayı toplam biyokütle azalır.



Karasal ekosistemde biyokütle piramidi

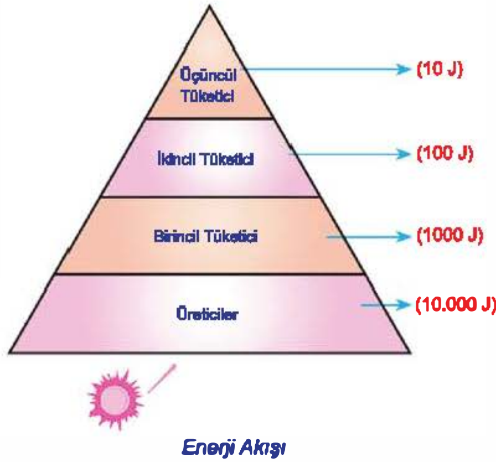
GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

• Enerji akışı

Canlıların birbirleriyle beslenmeleri aynı zamanda enerji aktarmalarına da neden olur. Buna **"enerji akışı"** denir.

Besin zincirinde her bir üst basamağa enerjinin %10'u aktarılır. Çünkü enerjinin yaklaşık %90'ı kaybedilir (Dışkıyla atılan sindirilmeyen maddeler ve solunum sırasındaki ısı kaybı nedeniyle) buna **"%10 yasası"** denir.

Besin zincirinin uzunluğu arttıkça bir üstteki basamağa aktarılan enerji de azalır.



Enerji Akışı

• Biyolojik Birikim

Zararsız hale getirilemeyen kirletici maddeler canlıların belirli dokularında kalır ve her trofik düzeyde giderek yoğunlaşır, bu olaya **"biyolojik birikim"** denir.



Karasal besin zinciri örneği

Sucul besin zinciri örneği

GÜR YAYINLARI

Madde Döngüleri ve Hayatın Sürdürülebilirliği

- Ekosistem birbirleriyle ilişkili olan canlı ve cansız varlıklardan oluşur. Bu varlıklar arasındaki madde ve enerji alışverişi sayesinde kendini yeniler.
- Ekosistemin enerjisini güneş sağlar, ancak diğer maddeler de (su, CO_2 gibi) dünyada bulunur.
- Ekosistemlerin dengesini koruyabilmesi, madde ve enerji döngüleri sırasında alınan maddelerin cansız ortama geri verilmesiyle gerçekleşebilir.
- Doğamızda yaşamın devamı için su, karbon, oksijen, azot, fosfor gibi maddeler ekosistem içinde devirli olarak kullanılırlar.

Azot Döngüsü

- Azot bir çok organik besinin yapısına katılan önemli bir elementtir.
  - Azotun bulunduğu maddeler:
    - Protein, amino asit
    - Nükleotit, nükleozil (DNA ve RNA)
    - Hormonlar
    - ATP
    - Vitaminler
    - Enzimler, Hemoglobin, Antijen, antikor } (Protein yapılı)
- Atmosferdeki azotun canlılar tarafından kullanılıp, tekrar atmosfere dönmesine **"azot döngüsü"** denir.
- Atmosferdeki serbest azot gazını (N_2) birçok canlı doğrudan kullanamaz. Bazı canlılar topraktan nitrat tuzları şeklinde (bitkiler), bazıları da organik besinler yoluyla (tüketiciler) alırlar.
- Rhizobium (azot bağlayan bakteriler) bakterileri azotobakteriler veya siyanobakteriler atmosferdeki serbest azotu toprakta nitrat tuzlarına dönüştürür. Bu olaya **biyotik azot fiksasyonu** denir.
- Yıldırım ve şimşek gibi doğa olaylarıyla atmosferdeki azot yağmurla toprağa geçer. Bu olaya **abiyotik azot fiksasyonu** denir.

➤ **Bitkinin topraktaki nitratı kullanıp atmosferdeki serbest azota dönüşmesi sırasında gerçekleşen olaylar:**

- Bitkiler topraktaki nitratı alır ve azotlu organik moleküller üretirler (fotosentez).

↓

- Bu organik moleküller, otçul beslenmeyle otçullar ve etçil beslenmeyle etçillere geçer.

↓

- Ölüm ve boşaltım atıklarıyla toprağa geçen azotlu organik bileşikler saprofit canlıların faaliyeti ile amonyak (NH_3) ve amonyuma (NH_4^+) dönüşür.

↓

- Topraktaki (NH_3) ve (NH_4^+) (amonyum) nitrit bakterileri tarafından okside olarak nitrite (NH_2^-) dönüşür.

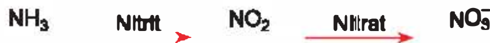
↓

- Nitrat bakterileri nitriti, nitrata (NO_3^-) dönüştürürler ve toprağa bırakır.

➤ Toprakta bulunan denitrifikasyon bakterilerinin etkisiyle nitrit veya nitrat azot gazına dönüşür ve atmosfere geri verilir (**Denitrifikasyon**).

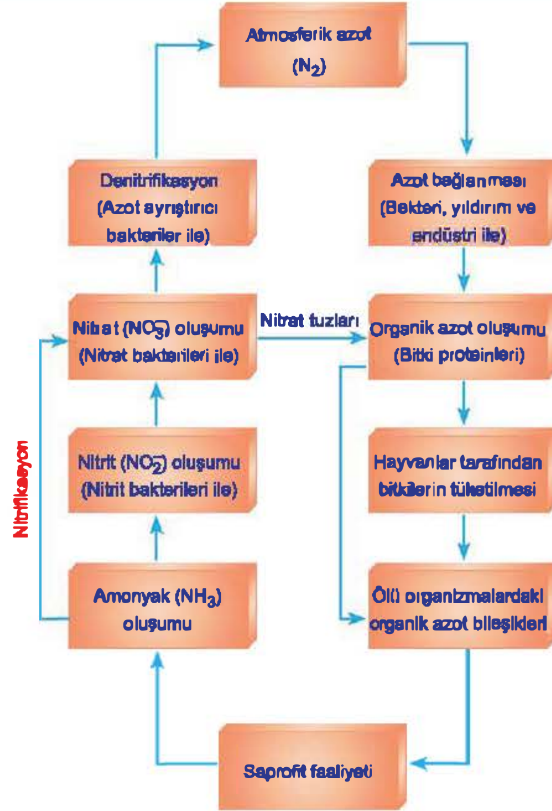
➤ Amonyağın nitrit bakterileri tarafından nitrite, nitrat bakterileri tarafından nitrata dönüşmesi olayına "**nitrifikasyon**" denir.

➤ Nitrifikasyon olayını gerçekleştiren bakteriler kemoototroftur.



Nitrifikasyon

➤ Denitrifikasyon olayıyla atmosfere verilen azot, Rhizobium bakterileri ile veya yıldırım gibi doğa olaylarıyla toprağa geçer.



Azot döngüsü şeması

Karbon Döngüsü

➤ Karbon, doğada hem mineral halinde (kömür, elmas, gaz olarak veya suda çözünmüş karbondioksit olarak) hem de organik bileşiklerin yapısında bulunur.

➤ Canlı varlıkların temel yapı maddelerinin (organik bileşiklerin) yapısında karbon elementi bulunduğu için tüm canlılar bazı kaynaklardan karbon almak zorundadır.

➤ Karbon kaynağını karbondioksit (CO_2) oluşturur.

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

➤ **Atmosferden alınan CO_2'nin sırasıyla canlılara geçmesi şöyledir.**

- Üretici canlılar (fotosentetik ve kemosentetik canlılar) atmosferdeki CO_2'i alır ve besin sentezler.



- Atmosferden alınan CO_2'in, karbon elementi organik besinlerin yapısına katılır.



- Bu besinlerle beslenen hayvanlar organik besinlerle karbon elementini alırlar.



- Üretici, tüketici ve ayrıştırıcı canlıların solunumlarıyla, organik besinde bulunan karbon elementinin bir kısmı CO_2 şeklinde atmosfere geri verilir.



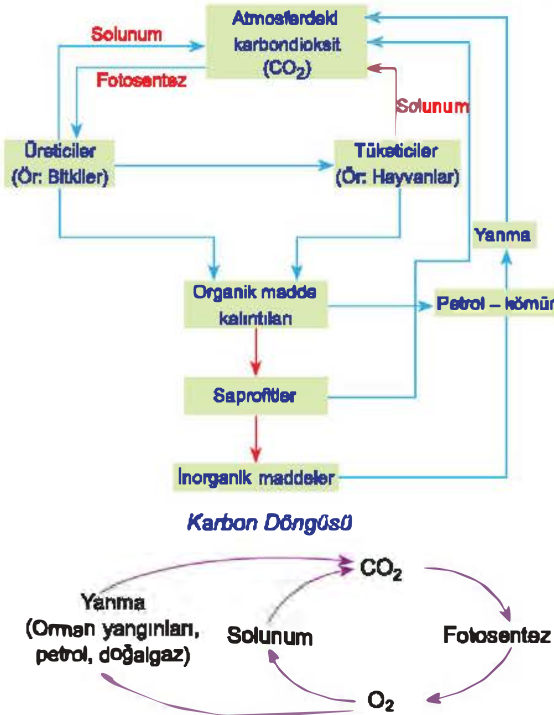
- Bir kısım karbon elementi de ölü bitki ve hayvanların dokularında (organik madde şeklinde) atık madde olarak toprağa geçer.



- Bu organik maddeler uzun jeolojik zamanlar boyunca toprak altında kalarak kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtları oluşturur.



- Fosil yakıtların yanmasıyla yapılarında bulunan karbon, CO_2 olarak tekrar atmosfere döner.



Karbon Döngüsü

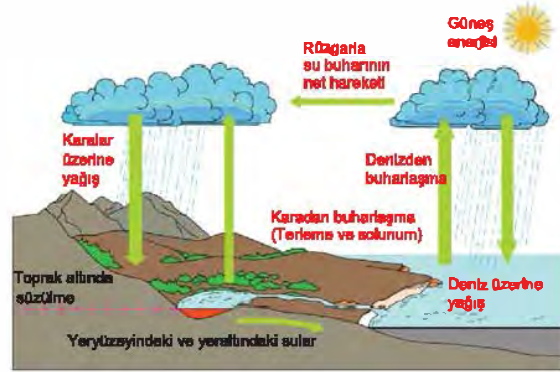
GÜR YAYINLARI

Su döngüsü

➤ Suyun, bazı doğal kuvvetler ve hava hareketleriyle atmosfer ve yeryüzündeki sular arasında sistemli olarak hareket etmesine **"su döngüsü" (hidrolojik dolaşım)"** denir.

➤ Güneşin etkisiyle ısınıp atmosfere çıkan su buharı; kar, yağmur, dolu gibi yağış şekilleriyle yeniden yeryüzüne döner. Bu suyun bir kısmı yer altı sularına karışır, büyük bir kısmı da göl ve deniz gibi kaynaklarda birikir.

➤ Buharlaşma ve terleme yoluyla yükselen su, bulutlarda yoğunlaşır ve yağış oluşur. Yağış şeklinde geri dönen suyun bir kısmı yüzey sularında (göl, deniz gibi) depo edilir. Diğer kısmı da toprağa girerek yeraltı sularına karışır ve tekrar denizlere akar. Bu döngü böyle devam eder.



Su Döngüsü

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 40

Bitki ve hayvanların organik atıklarını amonyak ve amonyuma dönüştüren canlılarla ilgili;

I. Prokaryot hücreli olabilir.

II. Kemosentez ile organik besin sentezi yapabilir.

III. Bakteri veya mantar olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÇÖZÜM:

Saprofitler bitki ve hayvanların organik atıklarını amonyak ve amonyuma dönüştürür.

Saprofit canlı bakteri veya mantar olabilir. Bakteriler prokaryot hücrelidir. Saprofitler heterotrof beslenir, kemosentezle organik besin sentezi yapamaz.

Cevap: C

ÖĞRETEN SORU 41

Topraktaki azot tuzlarının miktarını azaltarak toprak verimliliğinin azalmasına;

I. denitrifikasyon,

II. nitrifikasyon,

III. biyotik azot fiksasyonu,

IV. abiyotik azot fiksasyonu

olaylarından hangileri neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve IV

D) III ve IV E) I, II ve III

Çözüm:

Denitrifikasyon olayı ile toprakta bulunan nitrit ya da nitratı azota dönüştürür. Azot gazı da atmosfere geçer. Bu olay ile topraktaki azot tuzlarının miktarı azalarak toprağın verimliliği azalır. Biyotik azot fiksasyonu ile azotobakteriler ve siyanobakteriler atmosferdeki serbest azotu toprakta nitrat tuzlarına dönüştürür. Abiyotik azot fiksasyonunda yıldırım ve şimşek olayları ile atmosferdeki azot yağmurla toprağa geçer. Nitrifikasyon olayında amonyak toprakta önce nitrite, sonra nitrata dönüşür. Biyotik azot fiksasyonu, abiyotik azot fiksasyonu ve nitrifikasyon olayı toprağın nitrat bakımından zenginleşmesini sağlar.

Cevap: A

ÖĞRETEN SORU 42

Atmosferdeki CO_2'nin azalmasında;

I. fotosentez,

II. oksijenli solunum,

III. fermantasyon,

IV. kemosentez

olaylarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve IV

D) II ve III E) I, II ve IV

Çözüm:

Fotosentez ve kemosentez yapan canlılar atmosferdeki CO_2'i kullanarak organik besin sentezi yapar. Bu nedenle fotosentez ve kemosentez olayı ile atmosferdeki CO_2 miktarı azalır. Oksijenli solunum ve fermantasyonda CO_2 kullanılmaz. Oksijenli solunum ve etil alkol fermantasyonu ile atmosfere CO_2 verilir.

Cevap: C

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 43

I. Atmosferin soğuk bölgelerinde su buharının yoğunlaşması

II. Güneş ışınlarının etkisiyle göl, akarsu ve denizlerdeki suyun buharlaşması

III. Canlıların terleme ve solunum yapması

Yukarıda verilen olayların hangileri atmosferdeki su buharının artmasına neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Atmosferdeki su buharının atmosferin soğuk bölgelerinde yoğunlaşmasıyla kar ve yağmur oluşur. Bu olay ile yeryüzündeki su miktarı artar. Güneş ışınlarının etkisiyle göl, akarsu ve denizlerdeki suyun buharlaşması ve canlıların terleme ve solunum yapması atmosferdeki su buharının artmasına neden olur.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 44

Bitki ve hayvanların azotlu organik atıklarının atmosferdeki serbest azota dönüşmesinde;

I. nitrifikasyon bakterileri

II. denitrifikasyon bakterileri

III. saprofitler

organizmaların işlev yapma sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I – II – III B) II – III – I C) II – I – III

D) III – II – I E) III – I – II

Çözüm:

Saprofitlerin bitki ve hayvanların azotlu organik atıklarını amonyak ya da amonyuma dönüştürmesinden sonra nitrifikasyon bakterileri amonyağı nitrat tuzlarına dönüştürür. Denitrifikasyon olayı ile toprakta bulunan nitrit ya da nitratı azota dönüştürür. Azot gazı da atmosfere geçer.

Cevap: E

GÜR YAYINLARI

ÇALIŞMA SAYFASI 5

Çalışma – 1

➤ **Aşağıda verilen boşlukları uygun şekilde doldurunuz.**

1. Canlıların birbirleriyle ve cansız çevresiyle olan etkileşimlerini, madde döngülerini inceleyen bilim dalına .... adı verilir.
2. .... ve .... biyomlara örnektir.
3. Çıldır Gölü'ndeki sazan balıklarının oluşturduğu topluluk .... örneğidir.
4. Ekosistemler .... ve .... faktörlerden oluşur.
5. İnorganik maddeleri kullanarak organik besin sentezi yapan canlılara .... denir.
6. Bazı bakteriler türleri .... ile inorganik maddelerin oksidasyonundan elde ettikleri enerjiyle ATP sentezler. Bu canlılara ise .... canlılar denir.
7. Hücre dışına sindirim enzimleri salgılayarak organik atıkları parçalayarak inorganik maddeler açığa çıkaran canlılara .... denir.
8. Besin piramidinde aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça .... ve .... azalır, ... ve .... artar.
9. Zehirli maddelerin değişik trofik düzeylerde artarak birikmesi ile zararlı miktarlara ulaşmasına .... adı verilir.
10. Zararlı organizmaların artışını engelleyerek ortadan kaldırmak için kullanılan maddelere .... adı verilir.

Çalışma – 2

➤ **Aşağıda verilen bilgilerin yanlarındaki kutucuklara doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.**

1. Bitkiler topraktaki azot tuzlarını kökleri ile suyla birlikte alır ve organik besin sentezinde kullanır. ☐
2. Nitrifikasyon bakterilerinin amonyağı oksitleyerek önce nitrite sonra nitrata dönüştürmesine denitrifikasyon denir. ☐
3. Fosil yakıtlar, topraklar, okyanuslar, atmosfer, bitki ve hayvan biyokütlesi karbon kaynaklarıdır. ☐
4. Buharlaşma ve yoğunlaşma olayları ile suyun yeryüzü ile atmosfer arasında hareket etmesi su döngüsü olarak adlandırılır. ☐
5. Besin piramidinde biyokütlesi en fazla olan canlılar üreticilerdir. ☐
6. Fotosentez ve oksijenli solunum olayları atmosferde CO_2 artışına neden olur. ☐
7. Saprofit canlılar besin piramidinin tüm trofik düzeylerinde yer alır. ☐
8. Aynı popülasyonda yer alan bireyler aynı ya da farklı türlere ait olabilir. ☐
9. Atmosferin soğuk bölgelerinde yoğunlaşan su buharı kar ve yağmur olarak yeryüzüne iner. ☐
10. Nitrifikasyon olayında görev yapan bakteriler kemoototroftur. ☐

Ekosistem Ekolojisi

1. X, Y ve Z canlıları ile ilgili olarak,

- X canlısının atmosferdeki CO_2 miktarını azalttığı
- Y canlısında köpek dişlerin bulunduğu
- Z canlısının bağırsaklarında selüloz sindiren bakterilerin bulunduğu

bilinmektedir.

Buna göre, X, Y ve Z canlıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Herbivor	Karnivor	Omnivor
B)	Ototrof	Karnivor	Herbivor
C)	Omnivor	Herbivor	Karnivor
D)	Ototrof	Omnivor	Karnivor
E)	Karnivor	Herbivor	Omnivor

2. Aşağıda doğal bir ekosistemde bulunan bir besin ağı gösterilmiştir.



Bu ekosistemde buğdaya verilen zehirli bir madde hangi canlının dokularında en fazla oranda birikir?

A) Tavşan B) Kurt C) Yılan D) Çekirge E) Akbaba

3. Nitrifikasyon olayında görev alan canlılarda;

I. Peptidoglikan yapılı hücre çeperi
II. Glikojen depo etme
III. Klorofilleri aracılığıyla ışığı soğurma

özelliklerinden hangileri kesinlikle gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. Bitkinin yapısına fotosentezle katılan karbondioksitin en kısa yoldan atmosfere dönüşü aşağıdakilerden hangisiyle gerçekleşir?

A) Saprofitlerin solunumu
B) Birinci tüketicilerin solunumu
C) Nitrifikesyon bakterilerinin faaliyeti
D) Bitkinin solunumu
E) Fosil yakıtların yanması

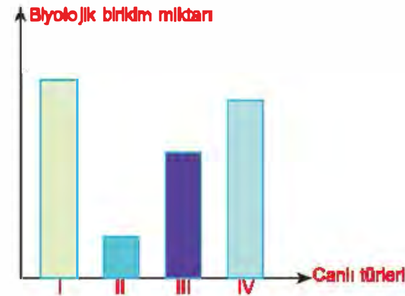
5. Aşağıda azot döngüsünün bir kısmı gösterilmiştir.



Buna göre; I, II ve III numaralı canlılardan hangilerinin bulunduğu canlı alemi kesin olarak belirlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6. Aşağıdaki grafikte sucul ekosistemde bulunan bir besin zincirindeki canlıların dokularındaki biyolojik birikim miktarı gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) II numaralı canlı fitoplankton olabilir.
B) I numaralı canlının biyokütlesi en azdır.
C) IV numaralı canlı herbivor beslenir.
D) Yalnız II numaralı canlıda ışık enerjisi kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür.
E) Beslenme yoluyla III'e aktarılan enerji IV'e aktarılan enerjiden fazladır.

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

7. Madde döngüsünde görev alan saprofit canlılarla ilgili;

I. Prokaryot hücre yapısına sahip olma
II. Hücre dışı sindirim yapma
III. İnorganik molekülleri dışardan hazır alma

yargılarından hangileri kesinlikle söylenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisi, bir canlının yaşamı üzerine etki edebilecek biyotik faktörlerdendir?

A) Nem B) Isı C) Saprofitler
D) Işık E) Sıcaklık

9. Bir su ekosisteminde bulunan canlılar ve tükettikleri besin çeşitleri aşağıda verilmiştir.

- N türü, fitoplanktonlarla beslenmektedir.
- B türü, inorganik molekülleri kullanarak organik besin üretmektedir.
- Z türü, zooplankton ve balıklarla beslenmektedir.

Buna göre türlerinin beslenme biçimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	N	B	Z
A)	Herbivor	Ototrof	Karnivor
B)	Karnivor	Omnivor	Herbivor
C)	Omnivor	Ototrof	Herbivor
D)	Herbivor	Karnivor	Omnivor
E)	Omnivor	Ototrof	Karnivor

GÜR YAYINLARI

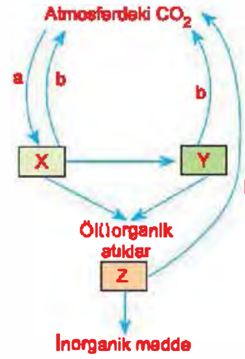
10. Bir ekosistemde bulunan tüm canlılar için;

I. Organik besin monomerlerini parçalama,
II. İnorganik moleküllerden organik molekül sentezleme,
III. Endositoz yapma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. Aşağıda karbon döngüsünün bir kısmı özetlenmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X canlısı a olayıyla karbondioksit özümlemesi yapar.
B) Z canlısının hücre dışı sindirim enzimleri gelişmiştir.
C) Y canlısı besin piramidinde ikinci trofik düzeyde olabilir.
D) Z canlısının döngüde gerçekleştirdiği tepkime sadece prokaryotlarda görülür.
E) b olayında organik besin monomerleri parçalanır.

GÜR YAYINLARI

12. Bir ekosistemde bulunan canlı türlerinin tümünde,

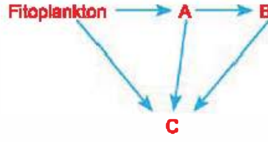
I. Hücre dışı sindirim enzimlerinin gelişmiş olması
II. Hücre içinde fosforilasyon tepkimelerinin gerçekleşmesi
III. İnorganik moleküllerden organik molekül sentezlenmesi

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

Ekosistem Ekolojisi

1. Aşağıda sucul ekosistemde bulunan bir besin zinciri verilmiştir.



Buna göre, bu canlılarla ilgili;

I. A, B ve C canlıları glikozun fazlasını glikojen şeklinde depolar

II. C canlısı, fitoplankton için sudaki azotu yakalar

III. B canlısının köpek dişleri gelişmiştir

IV. C canlısı omnivordur

yargılarından hangileri söylenebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) II, III ve IV

2. **Doğadaki azot döngüsünde yer alan,**

I. Nitrifikasyon bakterileri

II. Saprofit canlılar

III. Bitkiler

IV. Denitrifikasyon bakterileri

canlılardan hangileri atmosferdeki aerbest N_2 oranını arttırır?

A) Yalnız IV B) III ve IV C) I ve II D) I ve IV E) I, II ve III

3. **Küresel ısınma sonucunda;**

I. Havadaki CO_2 miktarının artması

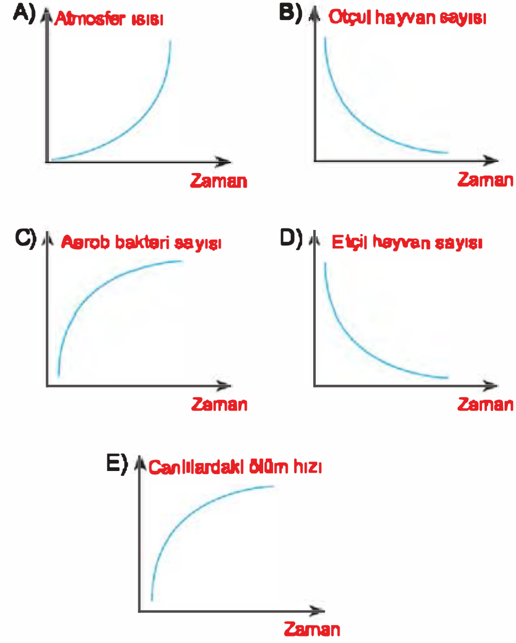
II. Deniz seviyesinin yükselmesi

III. Karasal biyomların azalması

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. **Karasal bir biyomda atmosferdaki CO_2 miktarının aşırı artması durumunda, bu biyomda zamana bağlı olarak grafiklerdeki değişimlerden hangisi gerçekleşmez?**



E) Canlılardaki ölüm hızı
Zaman

5. **Besin zincirleri ve besin piramitleriyle ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

A) Bir besin piramidinde otçul canlıların yeri değişmez.

B) Ayrıştırıcılar her kademede bulunur.

C) En fazla biyokütleye sahip canlı CO_2 fiksasyonu yapar.

D) Enerji canlıdan canlıya direkt olarak aktarılır.

E) Besin zincirinin oluşması için üretici, otçul ve ayrıştırıcı canlıların olması gerekir.

6. I. İklim

II. Yaşam alanı

III. Toprak

IV. Yer şekilleri

Yukarıda verilenlerin hangileri biyoçeşitliliğe etki eden faktörlerdendir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

GÜR YAYINLARI

7. **Heterotrof beslenen tüm canlılarda aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?**

A) Temel amino asitleri hazır alma

B) Organik moleküllerden inorganik molekül sentezleme

C) Solunum enzimlerini ribozomda üretme

D) Hücre içi sindirim yapma

E) Gelişmiş duyu organı bulundurma

8. Bir bitkiye karbon atomu işaretlenmiş CO_2 verilmiştir. Bu CO_2'nin tekrar havaya verilmesi sırasında gerçekleşen bazı olaylar aşağıdaki gibidir.

I. Bitki fotosentez ile glikoz üretir.

II. Ölü organik atıklar saprofitler tarafından parçalanır.

III. Birincil tüketiciler beslenir.

Bu olayların oluşum sırası aşağıdakilerden hangisidir?

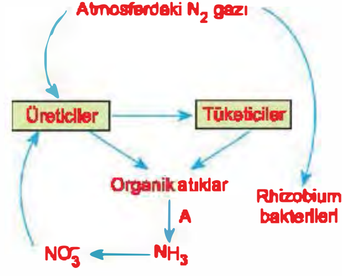
A) I – II – III
B) I – III – II
C) II – III – I
D) III – II – I
E) II – I – III

9. Bitkinin topraktan aldığı nitrat tuzlarının azot atomu işaretleniyor.

Buna göre, otçul canlının hücrelerinde üretilen aşağıdaki moleküllerin hangisinde işaretli azot atomuna rastlanmaz?

A) Enzim
B) Hormon
C) Glikojen
D) Glikoprotein
E) Lipoprotein

10. Aşağıda azot döngüsü şematize edilmiştir.



Buna göre, A canlısıyla ilgili;

I. Endositoz yapamaz

II. Hücre dışı sindirim enzimleri gelişmiştir

III. Ökaryot hücre yapısına sahiptir

IV. Oksijenli solunum için mezozom bulundurur

yargılarından hangileri kesinlikle söylenir?

A) I ve II
B) III ve IV
C) I ve III
D) II ve IV
E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI

11. Aşağıda bir sucul ekosistemde gözlenen besin zinciri verilmiştir.



Buna göre, hangi canlıya aktarılan enerji miktarı daha fazladır?

A) Balıkçıl deniz kuşu
B) Hamsi
C) Palamut
D) Fitoplankton
E) Zooplankton

GÜR YAYINLARI

12. **Nitrifikasyon olayında görev alan canlılarda;**

I. Glikojen depo etme,

II. Peptidoglikan yapılı hücre çeperi bulundurma,

III. Atmosferdeki CO_2 miktarını azaltma

özelliklerinden hangileri gözlenir?

A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

Ekosistem Ekolojisi 28

1. Aşağıda bazı canlılara ait özellikler verilmiştir.
   - A canlısı nitrifikasyon olayında görev alır.
   - B canlısı karbon kaynağı olarak CO_2 kullanır.
   - C canlısı organik atıkları parçalayarak toprağı inorganik maddece zenginleştirir.

Buna göre, A, B ve C canlılarının beslenme şekilleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	A	B	C
A)	Fotosentetik	Holozoik	Saprofit
B)	Saprofit	Fotosentetik	Holozoik
C)	Kemosentetik	Fotosentetik	Saprofit
D)	Holozoik	Fotosentetik	Kemosentetik
E)	Kemosentetik	Holozoik	Fotosentetik

2. **Atmosferdeki CO_2 miktarının azalmasında;**
   I. Saprofit canlıların faaliyeti,
   II. Nitrifikasyon bakterilerinin faaliyeti,
   III. Rhizobium bakterilerinin faaliyeti

olaylarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. - Sindirim kanalında simbiyotik bakteri bulunur
   - Öğütücü dişleri gelişmiştir.
   - Mideleri dört gözlüdür.

Yukarıda özellikleri verilen canlıda;
   I. Besin pramidinin 2. trofik düzeyinde bulunur.
   II. Nişasta sindiren enzim sentezler.
   III. Holozoik beslenir.

özelliklerinden hangileri gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

4. Bir ekosistemde bulunan canlılar aşağıda verilmiştir.
   - Karnivor
   - Ayrıştırıcı
   - Herbivor

Bu canlılarda;
   I. İnorganik maddeleri hazır alma,
   II. Glikojen depo etme,
   III. Holozoik beslenme,
   IV. Amino asitlerin bazılarını dışardan hazır alma

özelliklerinden hangileri ortak olarak gözlenir?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5. **Böcekçil bir bitki, böcekten amino asit alıp, bu amino asitten enerji üretmek için;**
   I. Hücresel solunum
   II. Hidroliz enzimi salgılama
   III. Sindirim enzimi sentezleme

olaylarını hangi sıraya göre gerçekleştirir?

A) III – II – I B) II – III – I C) I – II – III D) I – II – III E) III – I – II

6. **Böcekçil bitkilerde gözlenen;**
   I. Amino asit ihtiyacını dışardan karşılama,
   II. Ortamdaki CO_2'i tüketme,
   III. Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine dönüştürme

özelliklerinden hangileri diğer bitkilerde de gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7. **Bitkilerin ve tüm fotosentetik bakterilerin fotosentezinde;**

I. Hidrojen kaynağı olarak su kullanılması,

II. Fotofosforilasyonun gerçekleştiği hücre yapısı,

III. Klorofil pigmentinin bulunması

özelliklerinden hangileri ortak değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Holozoik beslenen tüm canlılarda;**

I. Sindirim kanalında selüloz sindiren bakteri bulundurma,

II. Hücre dışı sindirim yapma,

III. II. trofik düzeyde yer alma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

9. Aşağıda karasal ekosistemde gözlenen bir besin zinciri verilmiştir.

Buğday → Çekirge → Kurbağa → Yılan → Atmaca

Buna göre;

I. II. trofik düzeyde bulunan canlı otçuldur.

II. Biyolojik birikim en fazla I. trofik düzeyde bulunan canlıda gözlenir.

III. V. trofik düzeyde bulunan canlı CO_2 özümlemesi yapar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

10. **Saprofit beslenen tüm canlılarda aşağıda verilenlerden hangisi ortak değildir?**

A) Sindirim enzimlerinin gelişmiş olması

B) Proteinlerinin ribozomlarda sentezlenmesi

C) Depo polisakkaritlerinin glikojen olması

D) Sindirim enzimlerinin ekzositozla dışarı salgılanması

E) Polisakkarit yapılı hücre çeperi bulunması

GÜR YAYINLARI

11. Aşağıda bazı ekolojik birimler verilmiştir.

I. Komünite

II. Ekosistem

III. Popülasyon

IV. Biyom

Bu birimlerin tür çeşitliliği bakımından az olandan çok olana doğru sırası nasıldır?

A) I – II – III – IV B) III – I – II – IV

C) III – II – I – IV D) IV – III – II – I

E) IV – II – I – III

12. Aşağıda bir besin piramidi gösterilmiştir.

(Piramit, tepeden tabana: D, C, B, A)

Bu besin piramidinde biyokütlesi ve biyolojik birikimi en fazla olan canlılar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Biyokütle	Biyolojik birikim
A)	A	A
B)	D	C
C)	A	D
D)	C	D
E)	D	B

GÜR YAYINLARI

GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI VE İNSAN

➤ **Çevre**

Bir bireyi ya da toplumu etkileyen kültürel ve sosyal şartlar bütünüdür.

➤ **Ekoloji (çevre bilimi)**

Canlının yaşadığı çevreyi ve bu çevre ile etkileşimini inceleyen bilim dalıdır.

➤ **Çevre Sorunları**

Teknoloji ve sanayinin gelişmesiyle beraber çevrede meydana gelen değişimlerdir.

➤ **Atmosfer**

Yer küreyi saran gaz kütlesidir.

➤ Hızlı nüfus artışı, çarpık kentleşme, düzensiz ağaç ekimi, ağaçların tahrip edilmesi, kimyasal gübreler, nükleer santraller doğal kaynaklarımızı tehdit etmekte ve çevre sorunlarını ortaya çıkarmaktadır.

➤ Çevre sorunlarının en önemlileri;

- Çevre kirliliği
- Orman yangınları
- Erozyon
- Doğal hayatın tahribi

şeklinde sıralanır.

Güncel Çevre Sorunlarının Sebepleri ve Olası Sonuçları

a. Hava Kirliliği

➤ 18. ve 19. yy. sanayi devrimi ile havadaki gazların yüzdelik oranları değişmeye başlamıştır.

➤ Katı, sıvı ve gaz halindeki kirleticilerin, canlıların sağlığını olumsuz yönde etkileyecek ve cansızların yapısını bozacak miktarda atmosferde bulunması "hava kirliliği" olarak tanımlanır.

Kaynaklarına Göre Hava Kirliliğine Neden Olan Kirleticiler

Doğal Kirleticiler		Yapay Kirleticiler
• Çöl fırtınaları		• Isınma
• Orman yangınları		• Motorlu taşıtlar
• Volkan patlamaları		• Sanayi

I. Doğal Kirleticiler

➤ Doğada gerçekleşen bir çok olay hava kirliliğine neden olabilir.

➤ Bu olaylar şöyle sıralanabilir:

- Orman yangınları ile oluşan gaz ve kirleticilerin havaya karışması,
- Çöl fırtınaları ile taşınan bazı maddelerin havaya karışması,
- Deniz ve okyanuslardan atmosfere karışan sıvı damlacıkları,
- Volkan patlaması ile oluşan büyük kül bulutlarının atmosfere karışması,
- Bitkiler tarafından atmosfere bazı organik bileşiklerin atılması.

II. Yapay Kirleticiler

- **Isınmadan kaynaklanan hava kirliliği**

➤ Havaların soğumasıyla beraber ısınmak için kullanılan kalorifer ve sobalardan yüksek kükürt oranına sahip yakıtların kullanılması ile atmosfere karbon monoksit (CO) ve kükürt dioksit (SO_2) gibi gazlar karışmaktadır.

➤ Bu gazlar ile toz partikülleri birleşerek hava kirliliğine neden olmaktadır.

- **Sanayiden kaynaklanan hava kirliliği**

➤ Sanayi tesislerinde teknolojiden yararlanılmaması, arıtma cihazlarının ve baca filtrelerinin kullanılmaması ayrıca bu tesislerin yerleşim yerlerinin yakınlarına kurulması hava kirliliğine neden olmaktadır.

- **Motorlu taşıtlardan kaynaklanan hava kirliliği**

➤ Motorlu kara taşıtları, gemiler, trenler ve uçaklardan çıkan egzoz gazları hava kirliliğine neden olmaktadır.

- **Hava Kirliliğinin Sonuçları**

➤ Kirli havayı soluyan insanlarda, kalp krizi, astım, nefes darlığı, kronik bronşit, akciğer kanseri gibi rahatsızlıkların görülme olasılığı artar.

➤ Ozon tabakasının incelmesi, asit yağmurları, küresel ısınma ve sera etkisi gibi sorunlarda ortaya çıkar.

➤ Bitkilerde hava kirliliğinden olumsuz yönde etkilenirler. Kirleticiler yapraklarda birikerek solunum ve buharlaşma olaylarını yavaşlatırlar. Böylece yapraklarda sararma, büyümede gerileme ve bitkinin büyümesinde gecikme meydana gelir.

- **Küresel İklim Değişikliği**

Sera Etkisi

➤ Atmosferde bulunan su buharı, karbondioksit, metan ve diğer gazların yeryüzünden yansıyan ışınları tutarak dünyanın sıcaklığını arttırmasıdır.

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

- **Küresel Isınma**

- Sera etkisini ortaya çıkaran gazların miktarının artmasıyla birlikte dünyanın ortalama sıcaklığının artmasıdır.
- Sera gazlarını etkileyen faktörler:
  - Sanayileşme
  - Fosil yakıtların tüketimi
  - Hızlı nüfus artışı
  - Ormanların tahrip edilmesi.

- **Küresel ısınma ile meydana gelebilecek olaylar:**

- Kutuplardaki buzulların erimesi
- Deniz seviyesinin yükselmesi
- Karaların sular altında kalması
- Tarım ürünlerinin azalması
- İklimin değişmesi
- Bazı bitki ve hayvanların neslinin tükenmesi

- **Asit Yağmurları**

- Hava kirliliğine neden olan kükürt ve azot gazları su buharı ile tepkimeye girerek nitrik asit ve sülfürik asit moleküllerine dönüşür. Bu asitlerin yağmur suları ile birleşmesi sonucu **"asit yağmurları"** meydana gelir.
- Asit yağmurlarının pH'sı düşüktür (pH < 6).
- Bu yağmurlar çok fazla miktarda hidrojen iyonu içerir. Hidrojen iyonu topraktaki potasyum, magnezyum ve kalsiyum gibi elementlerle tepkimeye girer.

- **Asit yağmurlarının etkileri**

- Asitliği yüksek sular ile temas eden bitkilerin gövde ve yaprakları yıpranır. Köklerin topraktaki elementleri alması zorlaşır.
- Tatlı suda yaşayan balıkların çoğu ani pH değişiminden dolayı ölür.
- Sülfürik asit; mermer, traverten ve kum taşlarının bozulmasına neden olur.

- **Ozon Tabakasının İncelmesi**

- Ozon tabakası, atmosferin üzerindeki stratosferde bulunur.
- Güneşten gelen ultraviyole ışınları emer ve yeryüzüne gelmesini engeller. Bu ışınlar mutasyon ve kanserin en önemli sebebidir.
- Ozon tabakasının incelmesine kloroflorokarbon (CFC) denilen kimyasal madde neden olur.
- CFC içeren maddeler; plastik köpükler, deodorantlar, spreyler, yangın söndürücüler, buzdolabı ve klimalardır.
- CFC, ozon ile tepkimeye girerek ozon tabakasının incelmesine neden olur.

- **Hava Kirliliğini Durdurmak İçin Alınacak Önlemler:**

- Isınmada fosil yakıtları yerine doğal gaz kullanılmalıdır.
- Rüzgar enerjisi, jeotermal enerji ve güneş enerjisi gibi alternatif enerjiler tercih edilmelidir.
- Fabrika bacalarından çıkan kirleticilerin filtreleme yöntemi ile atmosfere karışması engellenmelidir.
- Ağaçlandırma çalışmaları artmalıdır.
- CFC gazı içeren maddelerin kullanımı sınırlanmalı ve alternatif ürünler geliştirilmelidir.
- Çarpık kentleşme önlenmelidir.

b. Toprak Kirliliği

- Toprağa bırakılan zararlı ve atık maddeler nedeniyle toprağın kalitesinin bozulmasına "toprak kirliliği" denir.

Toprak: Organik artıkların ve minerallerin parçalanarak ayrışması sonucu oluşan ve yeryüzünü örten tabakadır.

- Tarım ilaçları, egzoz gazları, kimyasal gübreler, asit yağmurları, evsel ve endüstriyel atıklar toprak kirliliğine neden olmaktadır.
- Toprağın kirlenmesi ile ekolojik denge bozulur.

- **Toprak Kirliliğini Durdurmak İçin Alınacak Önlemler**

- Kimyasal gübre ve tarım ilacı kullanımı azaltılmalı ve denetlenmelidir.
- Yeşil alanlar arttırılmalıdır.
- Tarım için kullanılan bölgelerde sanayileşme ve yerleşim alanı kurma yasaklanmalıdır.
- Geri dönüşümlü maddeler kullanılmalıdır.
- Toprak bilinçli sulanmalı ve biçilmelidir.

c. Su Kirliliği

- Su kaynaklarının fiziksel, ekolojik, kimyasal ve bakterilerin etkileriyle değişmesi su kirliliğine neden olur.
- Suların kirlenmesine neden olan olaylar;
  - Asit yağmurları
  - Kanalizasyon, sanayi ve evsel atıkların arıtılmaması
  - Tarım ilaçlarının, suni gübrelerin sulara karışması

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI



- Kirlenmiş yüzey sularının yer altı sularına karışması
- Termal suların yüzeye çıkarken, kayalardaki zehirli kimyasalları yukarı çıkarması
- Ötrofikasyon

➤ Göllere karışan azot ve fosforun artması bazı bitki ve alglerin kontrolsüz şekilde çoğalarak, göl yüzeyini tamamen kaplamasına neden olur. Böylece gölün alt kısımlarına ışık ulaşmaz. Sudaki oksijen miktarı azaldığı için birçok canlı ölür ve ötrofikasyon (kokuşma) meydana gelir.

- **Su Kalitesi**

➤ Suyun fiziksel, biyolojik ve kimyasal özelliklerini temsil eden ve suyun kullanım amacına bağlı uygunluğunu ifade eden ölçü birimidir.

- **İçme Suyu Kalitesi**

➤ İçme sularının kalitesini su sertliği belirler. Kalsiyum ve magnezyum iyonları su sertliğine neden olur.

➤ Magnezyum ve kalsiyum iyonları fazla olan sular sert sulardır, içilmez.

- **Su Kirliliğini Durdurmak İçin Alınacak Önlemler:**

➤ Sanayi atıkları arıtılmalıdır.

➤ Tarımda gübre ve kimyasal ilaç kullanımı denetim altına alınmalıdır.

➤ Doğal su kaynakları korunmalıdır.

➤ Bitkilere zarar veren böcekleri öldürmek amacıyla kullanılan kimyasal maddeler uygun dozda kullanılmalıdır.

➤ Geri dönüşümü zor olan deterjan kullanımı azaltılmalıdır.

➤ Evsel atıklar kanalizasyona verilmeli, kanalizasyon suları arıtılmalıdır.

d. Ormanların Yok Olması

➤ Ormanlar dünyanın oksijen kaynağı olan birçok bitki türünü barındırır.

➤ Orman yangınları ile çevreye çok büyük zarar verilir.

➤ Yangınların en büyük nedeni insanlardır. Diğer nedenler ise, yıldırım düşmesi, aşırı sıcaklar, yanardağ patlamasıyla ortaya çıkan doğal afetlerdir.

➤ Orman yangınları ile birçok ağaç türü yok olarak ekolojik denge bozulmaktadır.

- **Orman Yangınlarını Durdurmak İçin Alınacak Önlemler:**

➤ Ormanlık alanlarda ateş yakılmamalıdır.

➤ Ormanlık alanlara cam malzemeler atılmamalıdır.

➤ Ormana sigara izmariti atılmamalıdır.

e. Ses Kirliliği

Canlıların yaşamsal faaliyetlerini olumsuz etkileyecek yükseklikteki seslerin belirli bir ortamda bulunması **"Ses kirliliği"**dir.

➤ Ses kirliliği insanlarda; kan basıncını, stres hormonlarının ve yağ asitlerinin yoğunluğunu arttırır.

➤ Dolaşım ve solunum bozukluklarına neden olur.

➤ Stres, konsantrasyon aksaklığı, davranış bozuklukları gibi olaylara neden olabilir.

- **Ses Kirliliğini Durdurmak İçin Alınacak Önlemler:**

➤ Konutlarda ses izolasyonu olmalıdır.

➤ Sanayi tesisleri yerleşim yerlerinin dışında kurulmalıdır.

➤ Eğlence merkezleri şehir dışına kurulmalıdır.

f. Besin Kirliliği

➤ Tükettiğimiz besinlerin kimyasal, biyolojik ve fiziksel etmenlerle kirlenmesine **"besin kirliliği"** denir.

- **Besinler kirlenme şekillerine göre;**

I. Fiziksel Kirlenme

➤ Besinlere cam, metal, saç, tırnak, böcek, sinek gibi şeylerin karışmasıdır.

II. Kimyasal Kirlenme

➤ Besinin saklandığı kaptan geçen metaller, tarım ilaçları, iyi durulanmayan kaplardaki deterjanlar, önerilen miktardan fazla kullanılan gıda katkı maddeleri kimyasal kirlenmeye neden olur.

III. Biyolojik Kirlenme

➤ Yeterli hijyen sağlanmaması durumunda besinlerde üreyen mikroorganizmalar biyolojik kirlenmeye neden olur.

➤ Besin kirliliği gıda zehirlenmesine neden olur. Gıda zehirlenmesi genellikle hafif atlatılır ancak ölümcülde olabilir.

- **Besin Kirliliğini Durdurmak İçin Alınacak Önlemler:**

➤ Meyve ve sebzelerimizi iyice yıkadıktan sonra tüketmeliyiz.

➤ Besinlerdeki son kullanma tarihine dikkat etmeliyiz.

➤ Besinleri servis etmek ya da saklamak için kullandığımız malzemelerin hijyenik olmasına dikkat etmeliyiz.

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

g. Radyoaktif Kirlilik

- Atomun kararsız halden kararlı hale gelirken yaydığı alfa, beta ve gama ışınlarına **"radyasyon"** denir.
- Elektrikli aletlerin yaydığı elektrik alan ise **"elektromanyetik radyasyon"** olarak isimlendirilir.

- **Radyasyon kaynakları:**

I. Doğal radyasyon kaynakları

- Yerkürede ve vücudumuzda doğal olarak bulunan radyoaktif elementler ile güneşten gelen ışınlar doğal radyasyon kaynaklarıdır.

II. Yapay radyasyon kaynakları

- Nükleer denemeler, nükleer silah yapımı ve kullanımı, röntgen ve tomografi cihazları, cep telefonları, bilgisayar ve televizyonlar radyoaktif kirliliğe neden olmaktadır.

- **Radyoaktif Kirliliği Durdurmak İçin Alınacak Önlemler**
- Nükleer silah denemeleri yasaklanmalıdır.
- Nükleer atıklar denizlere atılmamalıdır.
- Ozon tabakası korunmalıdır.

h. Erozyon

- Akarsular ve sel gibi çeşitli dış etmenlerle toprağın bir yerden başka bir yere taşınmasına "erozyon" denir.
- Toprağın yeryüzünden koparak denizlere, akarsulara karışması ile toprağın fiziksel kaybının gerçekleşmesi şeklinde oluşan erozyonun telafisi zordur.
- Doğal olarak gerçekleşen erozyon, doğa tarafından dengelenir. Ancak insanlar tarafından gerçekleşen erozyon yüzyıllar boyunca telafi edilemez.
- Bitki örtüsünün yok edilmesi, arazi eğiminin fazla olması, toprak yapısının gevşek olması ve yağış miktarının fazla olması gibi etkenler erozyonu hızlandırır.
- Erozyonun etkisi ile; verimli tarım arazileri azalır, bitki ve hayvan çeşitliliği azalır.

- **Erozyonu Önlemek İçin Alınacak Önlemler**
- Ormanlık alanlar arttırılmalıdır.
- Bitki örtüsü korunmalıdır.
- Verimli toprak arazilerini nadasa bırakmak yerine, dönüşümlü ekim yapılmalıdır.

Doğal Hayat Alanlarının Tahribi

- İnsanlar bilinçli veya bilinçsiz olarak doğal yaşam alanlarını bozmaktadır.
- Bu durum birçok canlı türünün neslinin tükenmesine, bazı canlı türlerinin de kontrolsüz çoğalmasına neden olarak ekolojik dengeyi bozmaktadır.

- **Ekolojik Ayak İzi**
- İnsanların kullandığı yenilenebilir kaynakları sağlayabilmek için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve suyun bulunduğu alanı hesaplar.
- Kısaca ekolojik ayak izi, belirli bir nüfusun doğaya yükünü hesaplamak için oluşturulmuştur.
- Ekolojik ayak izi bir birey, toplum ve ürünler için hesaplanabilir.

- **Su Ayak İzi**
- Bireylerin kullanmış olduğu mal ve hizmetin üretilmesi ve tüketilmesi için gerekli olan toplam tatlı su hacmine **su ayak izi** adı verilir. Mal veya hizmet üretiminde harcanan toplam tatlı su miktarı su ayak izinin hesaplanmasında dikkate alınır. Su ayak izinde su kullanımı ve kalitesi mavi, yeşil ve gri su ayak izi olarak adlandırılan bileşenlerle temsil edilir.

- **Karbon Ayak İzi**
- Her bireyin kullandığı ürünler ile atmosfere verdiği karbondioksit miktarına **"karbon ayak izi"** denir.
- Karbon ayak izini azaltmak için:
  - Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır.
  - Motorlu taşıt kullanımı azaltılmalıdır.
  - Gereksiz yere elektrik kullanılmamalıdır.
  - Ormanlar çoğaltılmalıdır.

ÖĞRETEN SORU 45

Aşağıdakilerden hangisi radyoaktif kirliliğe neden olmaz?

A) Cep telefonları
B) Güneş ışığı
C) Röntgen ve tomogrofi cihazları
D) Mikrodalga fırın
E) Nükleer santraller

ÇÖZÜM:

Cep telefonları, röntgen ve tomogrofi cihazları, mikrodalga fırın ve nükleer santraller radyoaktif kirliliğe neden olur. Ancak güneş ışığı radyoaktif kirliliğe neden olmaz.

Cevap: B

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 46

Hava kirliliği nedenleri ve sonuçlarıyla ilgili;

I. Atmosferdeki gaz ve kirleticilerin belirli bir seviyenin üzerinde olması ile ortaya çıkar.

II. Volkanik patlamalar ve orman yangınları doğal hava kirleticilerdir.

III. Motorlu taşıtların ve fabrikaların neden olduğu kirlilik insan kaynaklıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ÇÖZÜM:

Atmosferdeki gaz ve kirleticilerin belirli bir seviyenin üzerinde olması hava kirliliğine neden olur. Volkanik patlamalar ve orman yangınları doğal hava kirleticilerdir. Motorlu taşıtların ve fabrikaların neden olduğu kirlilik insan kaynaklıdır.

Cevap: E

ÖĞRETEN SORU 47

Hava kirliliği;

I. sera etkisinin artması,

II. ozon tabakasının incelmesi,

III. ötrofikasyonun artması

olaylarının hangilerinin ortaya çıkmasında doğrudan etkili olur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

ÇÖZÜM:

Atmosferde sera etkisi yaratan gazların artışı sera etkisine neden olur. Atmosferdeki bazı gazların artışı ozon tabakasının incelmesine neden olur. Ötrofikasyon, su kaynaklarının kirlenmesi sonucu ortaya çıkar, hava kirliliğinin artması ötrofikasyonun artmasında doğrudan etkili değildir.

Cevap: C

GÜR YAYINLARI

ÖĞRETEN SORU 48

Aşağıdakilerden hangisi ötrofikasyonun neden ya da sonuçlarından değildir?

A) Sudaki organik madde miktarının artması

B) Alg sayısının artması

C) Suyun derinliğinin azalması

D) Sudaki oksijenin artması

E) Suyun bulanıklaşması

ÇÖZÜM:

Azot ve fosfor yönünden zengin olan sularda siyanobakteriler ve alglerin hızla üremesi ile suyun alt kısımlarına ışık geçemez. Sudaki canlılar ölmeye başladıkça sudaki oksijen miktarı azalarak oksijensiz ortamda üreyen canlıların sayısı artar. Bu olaya ötrofikasyon olarak adlandırılır. Ötrofikasyon sonucu suyun derinliklerindeki organik madde birikimi ve alg sayısının artmasına bağlı olarak kötü koku oluşur. Bu durum sudaki canlıların ölümlerine neden olur. Ötrofikasyonla artan organik madde miktarı suyun derinliğinin azalmasına neden olur.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 49

Asit yağmurları ve etkileriyle ilgili;

I. Su buharıyla birleşen CO_2, SO_2 ve NO_2 gibi kirleticiler nitrik ve ve sülfirik asit oluşturur.

II. Asit yağmurları ile su toprağın pH değeri düşer.

III. Hava kirliliği asit yağmurlarının oluşmasına neden olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÇÖZÜM:

CO_2, SO_2 ve NO_2 gibi kirleticilerin su buharıyla birleşmesiyle nitrik ve ve sülfirik asit oluşur. Bu asitli bileşiklerin yağış halinde yeryüzüne düşmesine asit yağmurları adı verilir. Asit yağmurları ile su toprağın pH değerinin düşmesine neden olur. Hava kirletici bazı gazlar asit yağmurlarının oluşmasına neden olur.

Cevap: E

ÇALIŞMA SAYFASI 6

Çalışma – 1

➤ **Aşağıda verilen boşlukları uygun şekilde doldurunuz.**

1. Ekosisteme zarar veren kimyasal madde ve kirletici maddelerin artmasıyla ekolojik dengenin bozulmasına .... denir.
2. Azot ve fosfor yoğunluğu fazla olan sularda siyanobakteriler ve alglerin hızla üremesi ile suyun alt kısımlarına ışık ulaşamaz. Sudaki canlıların ölmesi suyun oksijen miktarının azalmasına neden olur. Bunun sonucunda oksijensiz ortamda üreyen canlı sayısı artar. Bu olaya .... adı verilir.
3. Cıva, kurşun ve kadmiyum gibi ağır metaller ve radyoaktif maddelerin atıklarının doğada birikmesi .... neden olur.
4. Radyoaktif kirlilik canlılarda .... neden olur.
5. ....: İşitme kaybı, solunum ve dolaşım bozukluğu gibi hastalıklara neden olabilir.
6. Atmosferdeki CO_2, SO_2 ve NO_2 gibi gazların su buharıyla birleşmesiyle oluşan asitli bileşiklerin yeryüzüne yağış şeklinde düşmesine .... denir.
7. Atmosferde karbondioksit, karbonmonoksit, CFC, metan ve ozon gibi gazların etkisiyle havanın ortalama sıcaklığının artışı .... olarak adlandırılır.
8. Ormanların yok edilmesi ve toprağın yanlış kullanılması, ...hızının artmasına sebep olur.
9. Güneş, rüzgâr ve jeotermal enerji gibi .... enerji kaynaklarının kullanımı karbon ayak izinin artışını engeller.
10. Bir bölgenin yenilenebilir doğal kaynakları üretme gücü .... olarak adlandırılır.

Çalışma – 2

➤ **Aşağıda verilen bilgilerin yanlarındaki kutucuklara doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.**

1. Kükürtdioksit, karbondioksit, ozon, azotdioksit gibi gazların atmosferde normal değerlerin üzerine çıkması hava kirliliğine neden olur. ☐
2. Volkan patlamaları ve orman yangınları insan kaynaklı kirleticilerdir. ☐
3. Hava kirliliği sera etkisinin artması, küresel ısınma ve ozon tabakasının incelmesine neden olabilir. ☐
4. Cıva ve kurşun gibi ağır metaller içeren tarım ilaçlarının yer altı ve yer üstü sularına karışması ile su kirliliği ortaya çıkar. ☐
5. Fosil yakıtların kullanılması, endüstriyel faaliyetler ve orman alanlarının yok edilmesi atmosferdeki oksijenin artmasına neden olur. ☐
6. Erozyona uğrayan topraklarda besin maddeleri azaldığından toprak verimliliği düşerek arazi çoraklaşır. ☐
7. Bir kişi tarafından tüketilen ürünlerin üretimi için kullanılan yenilenebilir doğal kaynaklar tüketimin ekolojik ayak izini oluşturur. ☐
8. Gri su ayak izi, bir malın üretiminde kullanılan yağmur suyunun tamamıdır. ☐
9. Güneş, rüzgâr, jeotermal, hidroelektrik, biyoenerji ve okyanus enerjisi yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. ☐
10. İnsanda dolaşım, sindirim sistemi bozuklukları, DNA sentezi bozuklukları, kan basıncı değişimi, depresyon elektromanyetik dalgaların neden olduğu rahatsızlıklardandır. ☐

Güncel Çevre Sorunları ve İnsan 29

1. Aşağıda verilen olaylarından hangisi insan etkisiyle gerçekleşmemiştir?

A) Nükleer santraller kurulması
B) Tarım alanlarının tahrip edilmesi
C) Volkanik patlamalar
D) Yaban hayatın tahribi
E) Orman yangınları

2. Aşağıda verilen gazlardan hangisinin atmosferde birikmesi hava kirliliğine neden olmaz?

A) Metan
B) Kükürt dioksit
C) Amonyak
D) Karbonmonoksit
E) Oksijen

3. Aşağıda verilen olaylardan hangisi hava kirliliğine doğrudan neden olmaz?

A) Orman yangınları
B) Çöl fırtınaları
C) Volkanik patlamalar
D) Motorlu taşıtlar
E) Erozyon

4. Hava kirliliğine neden olan bazı kirleticiler aşağıda verilmiştir.

Buna göre;

I. Sanayi atıkları
II. Çöl fırtınaları
III. Kömür kullanımı
IV. Denizlerden atmosfere karışan sıvı damlacıkları

faktörlerinden hangileri doğal kirleticiler olarak sınıflandırılır?

A) I ve II B) II ve IV C) II ve III
D) I, II ve III E) II, III ve IV

GÜR YAYINLARI

5. Isınmak amacıyla kalorifer ve sobalarda kullanılan yakıtlar ile atmosfere;

I. Karbonmonoksit
II. Kükürt dioksit
III. Ozon

gazlarından hangileri verilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI

6. Kirli havada en çok oranda;

I. Azot
II. Metan
III. Oksijen
IV. Kükürt dioksit

gazlarından hangileri bulunur?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) II ve IV E) I, II ve IV

7. Hava kirliliği sonucunda insanlarda aşağıda verilen hastalıklardan hangisi görülmez?

A) Bronşit
B) Kalp krizi
C) Astım
D) Çölyak
E) Böbrek yetmezliği

8. Sera etkisinin ortaya çıkmasında;

I. Karbondioksit
II. Metan
III. Su buharı

gazlarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

9. Su buharı ile birleşerek asit yağmurlarına neden olan gaz çifti aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Azot – Metan
B) Metan – Karbonmonoksit
C) Azot – Kükürt
D) Kükürt – CFC
E) Karbondioksit – Azot

10. Atmosferde oluşan zararlı asitler;

I. Kar
II. Çığ
III. Sis

olaylarının hangileri ile canlılara zarar verebilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI

11. Hava kirliliğini önlemek amacıyla aşağıdaki tedbirlerden hangisinin alınmasına gerek yoktur?

A) CFC gazı içeren maddeler kullanılmamalıdır.
B) Toprak eğime paralel ekilmelidir.
C) Isınmak için doğalgaz kullanılmalıdır.
D) Fabrika bacalarına filtre takılmalıdır.
E) Ağaçlandırma arttırılmalıdır.

GÜR YAYINLARI

12. Toprağa bırakılan zararlı ve atık maddeler toprağın kalitesini bozar.

Buna göre;

I. DDT kullanımı,
II. Endüstriyel atıklar,
III. Asit yağmurları

faktörlerinden hangileri toprağın kalitesini düşürerek, toprak kirliliğine neden olur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

Güncel Çevre Sorunları ve İnsan 30

1. Bir göldeki ötrofikasyon olayı aşağıdaki moleküllerin hangi ikisinin miktarının artması ile gerçekleşir?

A) Kalsiyum - Azot
B) Azot - Fosfor
C) Oksijen - Sodyum
D) Fosfor - Magnezyum
E) Kalsiyum - Magnezyum

2. Ötrofikasyon olayı ile;

I. Göldeki oksijen derişiminde azalma,
II. Göl suyunun ışık geçirgenliğinde azalma,
III. Göldeki balık sayısında azalma

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen minerallerden hangisinin durgun sularda artması ötrofikasyona neden olur?

A) İyot
B) Kalsiyum
C) Magnezyum
D) Azot
E) Demir

4. Kara ekosisteminde yaşayan bir populasyonda;

I. Çevre direncinin artması
II. Yaşam alanının artması
III. Zehirli fabrika atıklarının arıtılması

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi populasyondaki birey sayısını artırır?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

GÜR YAYINLARI

5. İtai itai hastalığı kadmiyum zehirlenmesiyle ortaya çıkan bir hastalıktır. Hastalık kemik ve eklem ağrılarına neden olur. İtai itai hastalığı, Japonya'nın Toyama bölgesindeki madenciliğe bağlı kadmiyum zehirlenmesiyle oluşmuştur.

Buna göre kadmiyumun nehirlere karışmasından sonra;

I. Nehir suyu ile sulanan pirinçler büyüyememiş
II. Balıklar ölmüş
III. Kadmiyum insanların yiyeceklerine geçmiş

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I – II – III
B) II – III – I
C) II – I – III
D) III – II – I
E) I – III – II

GÜR YAYINLARI

6. Elektrikli aletlerin yaydığı elektrik alan elektromanyetik radyasyona neden olmaktadır. Radyasyonun biyolojik organizmalar üzerinde farklı etkileri vardır.

Buna göre, radyasyon insanların;

I. Hormonal sistemi,
II. Homeostasisi,
III. Epidermisi

olarak verilenlerin hangilerine doğrudan zararlı etki yapar?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

7. Av yasağı ile;

I. Gelecek nesillerin devamına imkan sağlanması,

II. Otla beslenen hayvanların sayısının artması,

III. Yavruların bakımının sağlanması

durumlardan hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Erozyondan dolayı yaşam alanı daralan bir popülasyonda;

I. Tür içi çeşitliliğin azalması

II. Hatalı gen oranının azalması

III. Çevre direncinin azalması

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Doğal kaynakları tükenen bir popülasyonda dışa göçler engellenirse;

I. Doğum oranı,

II. Ölüm oranı,

III. İçgöç

IV. Çevre direnci

faktörlerinden hangilerinde artma olması beklenir?

A) I ve II B) II ve IV C) II, III ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

10. Canlıların atmosfere verdiği karbondioksit miktarına karbon ayak izi denir.

Aşağıdakilerden hangisi karbon ayak izini azalmak için yapılması gerekenlerden <u>değildir</u>?

A) Motorlu taşıt kullanımının azaltılması

B) Gereksiz elektrik kullanılmaması

C) Birincil tüketici sayısının artırılması

D) Ormanların çoğaltılması

E) Yenilenebilir kaynakların artırılması

11. Bir bölgede canlıların topluluk oluşturma nedenleri arasında;

I. Avlanma,

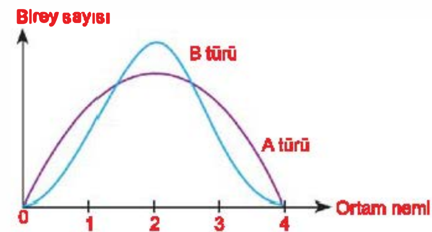
II. Türün üreme potansiyelini artırma,

III. Düşmanlardan korunma

faktörlerinden hangileri yer alır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Grafikte A ve B türlerinin, ortamın nemine bağlı birey sayılarındaki dağılım verilmektedir.



Buna göre, hangi nem aralığında B türü, A türüne karşı baskın tür olarak etki gösterir?

A) 0 – 1 B) 1 – 2 C) 2 D) 3 E) 3 – 4

GÜR YAYINLARI

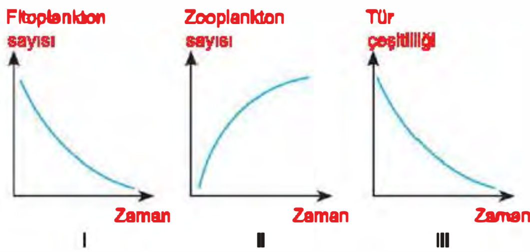
EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

Güncel Çevre Sorunları ve İnsan 31

1. **Hava kirliliği ile aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?**

A) Dünyada bazı bölgelerin çölleşmesi
B) Ortam sıcaklığının artması
C) Deniz seviyesinin artması
D) İklim değişikliklerinin görülmesi
E) Havadaki CO_2 miktarının artması

2. **Bir su ekosisteminde bakır miktarının artması ile;**



grafiklerindeki değişimlerden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. **Asit yağmurlarının etkisiyle;**

I. Su ürünlerinde ağır metallerin birikmesi
II. Tür çeşitliliğinin azalması
III. Sera etkisinin azalması

hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. **Aşağıda verilen canlılardan hangisi bir göldeki oksijen miktarını artırır?**

A) Zooplanktonlar B) Algler
C) Solucanlar D) Süngerler
E) Sölenterler

5. **Canlıların coğrafik dağılımını;**

I. Mantarlar,
II. Sıcaklık,
III. Bitkiler,
IV. Mikroorganizmalar

faktörlerinden hangileri etkiler?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. I. Ötrofikasyon
II. Otobiyolojik temizlenme
III. Sera etkisi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri biyolojik çeşitliliği artırıcı yönde etki eder?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI



7. Küresel ısınma sonucunda;

I. İklim değişmesi,
II. Buzulların erimesi,
III. Sera etkisinin artması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Biyoçeşitliliği;

I. Yer şekilleri,
II. Yağış miktarı,
III. Toprağın özellikleri

faktörlerinden hangileri etkiler?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. Su ekosistemlerinde canlıların dağılımını;

I. Kıyıya olan uzaklık,
II. Oksijen miktarı,
III. Tuzluluk oranı,
IV. Işık geçirgenliği

faktörlerinden hangileri belirler?

A) I ve II B) III ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

10. I. Orman yangınları
II. Erozyon
III. Doğal hayatın tahribatı

Yukarıda verilenlerden hangileri çevre sorunlarındandır?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. Küresel ısınma ile;

I. Kutuplardaki buzulların erimesi,
II. Deniz seviyesinin düşmesi,
III. Tarım ürünlerinin azalması

durumlarından hangilerinin ortaya çıkması beklenir?

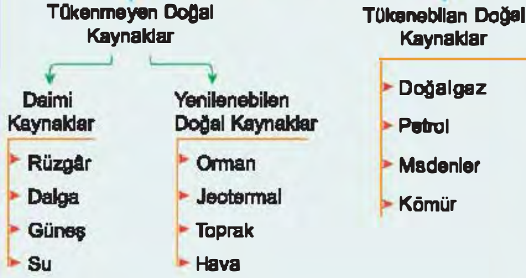
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Hava kirliliğine neden olan kükürt ve azot gazlarının su buharı ile tepkimeye girmesiyle nitrik asit ve sülfirik asitin oluşması sonucunda ortaya çıkan çevre sorunu nedir?

A) Toprak kirliliği
B) Asit yağmurları
C) Besin kirliliği
D) Ozon tabakasının incelmesi
E) Küresel ısınma

DOĞAL KAYNAKLAR VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİĞİN KORUNMASI

- Doğada kendiliğinden oluşmuş bütün kaynaklara "doğal kaynaklar" denir.



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

- Biyolojik sistemlerin çeşitliliğinin ve üretkenliğinin devamlılığının sağlanmasına "sürdürülebilirlik" denir.
- Sürdürülebilir kalkınma üç ana boyutta incelenir.

a. Sosyal boyut

- İnsanlara, kendileri ve gelecek nesilleri için sürdürülebilirliğin faydaları öğretilmelidir.

b. Ekonomik boyut

- Yeryüzündeki doğal kaynakların adil bir şekilde kullanılması anlatılmalıdır. Çünkü her kaynak sınırlıdır.

c. Çevresel boyut

- Her doğal kaynak devamlılığı sağlanacak şekilde kullanılmalıdır.

Doğal Kaynakların Sürdürülebilirliği;

- Su insan ve diğer canlıların yaşamı için vazgeçilmezdir.
- İnsan nüfusunun artması ile beraber suların kalitesi düşmekte ve sürdürülebilirliği azalmaktadır.

Su kaynaklarımızın sürdürülebilirliğini arttırmak için;

- Barajlarda su biriktirilmeli,
- Erozyon önlenmeli,
- Tarımda düzenli sulama yapılmalı,
- Suyu tasarruflu kullanmalı,
- Sanayide daha az su tüketen cihazlar geliştirilmelidir.

b. Toprağın Sürdürülebilirliği

- Toprak yapısının bozulması, bitkilerin aktivitelerini engellemekte bu durumda madde döngüsü ile diğer canlıları etkilemektedir.
- Toprağı sürdürülebilir hale getirmek için, toprak kalitesi arttırılmalı ve bu kalite uzun süre korunmalıdır.

c. Ormanların Sürdürülebilirliği

- Ormanlarımız kendi kendini yenileyebilme özelliğine sahiptir.
- Ormanlarda bulunan bitkiler, havadaki CO_2 miktarını azaltarak O_2 miktarını arttırırlar.

Ormanlarımızın sürdürülebilirliğini arttırmak için;

- Yok olan ağaçlar yerine yenileri ekilmelidir.
- Erozyon, çığ, sel ve heyelan gibi doğal afetler için önlemler alınmalıdır.

d. Meraların Sürdürülebilirliği

- Meralar biyoçeşitliliğin en fazla olduğu alanlardır.
- Birçok hayvan türü ve insanlar için besin kaynağıdır.

Meraların sürdürülebilirliğini arttırmak için;

- Araziler planlı kullanılmalıdır.
- Erken otlatma yapılmamalıdır.

Geri Dönüşüm Uygulamalarının Faydaları

- Doğal kaynaklarımız korunur.
- Enerji tasarrufu sağlanır.
- Atık madde miktarı azalır.
- Ekonomiye katkı sağlanır.

Kyoto Protokolü

- Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlamaya yönelik uluslararası tek çerçevedir.
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi içinde imzalanmıştır.
- Bu protokolü imzalayan ülkeler, karbondioksit ve sera etkisine neden olan diğer beş gazın salınımını azaltmaya söz vermişlerdir.

GÜR YAYINLARI

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK

- Yeryüzünde bulunan tüm canlı türleri "biyoçeşitliliği" oluşturur.

Genetik Çeşitlilik

- Bir türün gen havuzu içindeki çeşitliliğidir.
- Bir türdeki bireylerin farklılığını gösterir.
- Canlı çeşitliliğinin temelini oluşturur.

Tür Çeşitliliği

- Belirli bir bölgede bulunan toplam türlerin sayısıdır.
- Bitki ve hayvanlar dünyadaki toplam türlerin 1/3 ünü oluşturur, geri kalan kısmı ise, böcekler, solucanlar, mantarlar, mikroorganizmalar oluşturur.

Ekosistem Çeşitliliği

- Canlıların cansızlar ile etkileşimlerinde gözlenen farklılıkları gösterir.

- **Biyoçeşitliliğe Etki Eden Faktörler**
- Yer şekilleri
- İklim
- Toprak
- Farklı yaşam alanları
- Biyotik faktörler
- **Biyoçeşitliliğin Önemi**
- Biyoçeşitliliğin önemini üç ana başlık altında toplayabiliriz:

Ekolojik Değer

- Biyoçeşitliliğin azalması ile yaşam alanları da azalır.
- Tür çeşitliliği fazla ise doğal denge bozulmaz.

Ekonomik Değer / Biyobenzetim

- Birçok bitki türü günümüzde bazı hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır.
- Birçok bitki ve hayvan türü besin kaynağımızdır.
- Canlı kaynağının zengin olması kalkınma düzeyini de artırır.

Kültürel Değer

- Biyoçeşitliliğin artması birçok sanatçıya ilham kaynağı olmaktadır.

GÜR YAYINLARI

Türkiye'nin Biyolojik Çeşitliliği

Ülkemiz;

- Ilıman iklim kuşağındadır.
- Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında köprü oluşturan coğrafi bir konuma sahiptir.
- Üç tarafı denizlerle çevrilidir.
- Yıllık ortalama sıcaklık 4 – 20° C arasında değişir.
- Güneyde ve kuzeyde denize paralel uzanan dağlar, canlı grupları arasında engeller oluşturması çeşitliliği artırır.
- Türkiye bu özelliklere sahip olduğu için bitki türleri (flora) ve hayvan türleri (fauna) bakımından oldukça zengindir ve çok fazla endemik türe sahiptir. Endemik tür, Yeryüzünde sadece belirli bölgelerde bulunan türlerdir
- Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz bölgeleri endemik hayvan ve bitki türleri bakımından oldukça zengindir.
- Ülkemizdeki hayvan türü sayısı, tüm Avrupa kıtasında yaşayanların 1,5 katıdır. .

Türkiye'deki bazı endemik ağaç türleri:

- **Sığla ağacı:** Köyceğiz – Dalaman arası
- **Göknar:** Kaz Dağı
- **Kasnak meşesi:** Eğridir
- **Kral eğreltisi:** Beşparmak dağları
- **Datça hurması:** Datça ve Teke yarımadaları
- **İspir meşesi:** Kastamonu ve İspir çevresi

- **Türkiye'deki bazı endemik hayvan türleri:**
- Ankara kedisi
- Ankara keçisi
- Van kedisi
- Akdeniz foku
- Dağ horozu
- Anadolu parsı
- Anadolu miflonu
- Sivas kangalı
- Toros kurbağası
- İnci kefali
- Gelengi
- Hopa engereği
- Büyüktoy
- Kapadokya kertenkelesi
- Deniz kaplumbağası
- Step vaşağı

GÜR YAYINLARI

- **Türkiye'deki Biyolojik Çeşitliliği Koruma Faaliyetleri**

➤ Ülkemizde birçok canlı türünün kendi ortamında yaşaması için kurulmuş, milli parklar, tabiat parkları, habitat tür yönetim ve işletme alanları, gen yönetim bölgeleri ve gen koruma ormanları vardır.

➤ Ülkemiz Rio de Jeneiro'da Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulan **"Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesini"** 27 Aralık 1996 tarihinde kabul etmiştir. Bu sözleşmeye göre; biyolojik kaynaklar korunmalı ve sürdürülebilirliği için bazı stratejiler belirlenmelidir.

➤ Türkiye'de ilk tohum gen bankası 1974 yılında Ege Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü bünyesinde açılmıştır.

➤ "Haliç Çevre Koruma Projesi" Dünye Büyükşehir Belediyeler Birliği tarafından Metropolis birincilik ödülünü almaya hak kazanmıştır.

- **Biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik yapılan çalışmalar:**

  ➤ Yanlış avlanma yasal ve teknik önlemler alınarak kontrol edilmelidir.

  ➤ Çayır ve meraların düzensiz otlatılması önlenmelidir.

  ➤ İnsanlar sürdürülebilirlik ve biyoçeşitlilik bakımından bilinçlendirilmelidir.

  ➤ Doğal koruma alanları arttırılmalıdır.

  ➤ Kontrolsüz şehirlenme, ağaç kesimi önlenmelidir.

- **Biyokaçakçılık**

➤ Türkiye'nin endemik tür ve genetik çeşitlilik bakımından zengin olması yurt dışındaki birçok insanın ticari ve bilimsel araştırma amacıyla Türkiye'ye ilgi duymasına neden olmaktadır. Bu nedenlerle doğadan yabani canlılar yetkili makamlarca herhangi bir izin olmadan toplanmakta ve yurt dışına çıkartılmaktadır. Buna **biyokaçakçılık** (biyokorsanlık) adı verilir.

➤ Böcekler, kelebekler, bitkiler, sürüngenler (yılan, kaplumbağa, kertenkele, vb), çift yaşamlılar (kurbağa, vb), yumuşakçalar (salyangoz, vb.), kuşlar ülkemizden en çok kaçırılan canlılardandır.

➤ Biyokaçakçılar, kültürel ve bilimsel toplantılara katılmak için Türkiye'ye gelmekte ve Türkiye'deki bitki ve hayvan örneklerini toplayarak bu örnekleri yurt dışına çıkarmaktadırlar. Kardelen, lale, salep, safran ve orkide gibi bitkilerin soğanlarından, köklerinden ve tohumlarından alınan örnekler poşetlenerek ya da preslenerek; kelebek, böcek, salyangoz, yılan, kurbağa, kertenkele gibi canlılar tüplerde, bez torbalarda veya şişelenerek ülkemizden yurt dışına kaçırılabilmektedir.

- **Gen Bankaları**

➤ Gen bankaları, canlılara ait hücre, doku ya da organların çok uzun yıllar boyunca uygun koşullarda saklanmasını sağlayan ortamlardır. Bitki tohumlarının saklandığı gen bankaları da tohum bankası olarak adlandırılır. Bitki tohumlarının canlılıkları gen bankasında 30 ile100 yıl arasında korunabilmektedir.

➤ Biyolojik çeşitliliğin zarar görmesi ile bazı türlerin soyu tükenmiştir. Tohum ve gen bankaları biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilmesi için önem taşımaktadır. Nesli tükenme tehlikesi altında olan yabani ve ıslah edilmiş türler koruma altına alarak tohum ve gen bankaları ile geleceğe aktarılabilmesi sağlanabilmektedir.

➤ Türkiye Tohum Gen Bankası dünyanın üçüncü büyük gen bankasıdır. Burada bitki, bakteri ve mantarlara ait gen kaynakları koruma altına alınabilmektedir. Türkiye'de 1964 yılında Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde bitkisel çeşitliliğin muhafaza edilme çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışmalar, Ülkesel Bitki Genetik Kaynakları Araştırma Projesi kapsamında yürütülmektedir.

ÖĞRETEN SORU 50

Biyolojik çeşitlilik kavramı;

I. tür çeşitliliği,

II. genetik çeşitlilik,

III. ekosistem çeşitliliği,

IV. ekolojik niş çeşitliliği

faktörlerinden hangilerini kapsar?

A) Yalnız I   B) Yalnız II   C) I ve IV

D) II ve IV   E) I, II, III ve IV

ÇÖZÜM:

Biyolojik çeşitlilik kavramı tür çeşitliliği, genetik çeşitlilik, ekosistem çeşitliliği, ekolojik niş çeşitliliğini kapsayan bir sistemdir.

Cevap: E

ÖĞRETEN SORU 51

Çevre sorunlarının arttığı bir ekosistemde aşağıdaki değişikliklerden hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) Tür çeşitliliğinin azalması
B) Genetik çeşitliliğin artması
C) Ekolojik dengenin bozulması
D) Canlıların yaşam ortamlarının değişmesi
E) Canlıların besin kaynaklarının azalması

Çözüm:

Ekosistemlerde çevre kirliliğinin artması tür çeşitliliğinin ve genetik çeşitliliğin azalmasına, ekolojik dengenin bozulmasına, canlıların yaşam ortamlarının değişmesine ve canlıların besin kaynaklarının azalmasına sebep olur.

Cevap: B

ÖĞRETEN SORU 52

Ekosistemlerde insanlar tarafından kullanılan kaynakların üretimi ve bu kaynakların kullanımı sonucunda ortaya çıkan atıkların giderilmesi için gerekli olan coğrafik alan aşağıdakilerin hangisi ile ifade edilir?

A) Karbon ayak izi
B) Biyolojik kapasite
C) Su ayak izi
D) Ekolojik ayak izi
E) Tüketim ayak izi

Çözüm:

Ekosistemlerde insanlar tarafından kullanılan kaynakların üretimi ve bu kaynakların kullanımı sonucunda ortaya çıkan atıkların giderilmesi için gerekli olan coğrafik alan ekolojik ayak izi olarak adlandırılır.

Cevap: D

ÖĞRETEN SORU 53

Tüketim ve üretimin ekolojik ayak izi ile ilgili;

I. Tüketimin ekolojik ayak izinin kapasiteyi aşması doğal kaynakların tüketiminin artması anlamına gelir.

II. Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılmaması üretimin ekolojik ayak izinin kapasiteyi aşması ile gerçekleşir.

III. Bir bölgede sağlanan biyolojik kapasite kullanımı tüketimin ekolojik ayak izidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

İnsanlar tarafından tüketilen ürünlerin üretimi için kullanılan yenilenebilir kaynaklar tüketimin ekolojik ayak izidir. Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılmaması tüketimin ekolojik ayak izinin kapasiteyi aşması ile gerçekleşir.

Bir bölgede sağlanan biyolojik kapasite kullanımı tüketimin ekolojik ayak izidir.

Cevap: C

ÖĞRETEN SORU 54

Karbon ayak izi ile ilgili;

I. İnsanların yaşamsal faaliyetlerinin tümü ile atmosfere verilen toplam karbondioksit ve sera gazlarının salınım miktarını ifade eder.

II. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek karbon ayak izinin artmasını engeller.

III. Türkiye'de ekolojik ayak izinin en büyük oranı karbon ayak izine aittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Karbon ayak izi, insanların yaşamsal faaliyetlerinin tümü ile atmosfere verilen toplam karbondioksit ve sera gazlarının salınım miktarını ifade eder. Fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yönelmek karbon ayak izinin artmasını engeller. Karbon ayak izi, Türkiye'de ekolojik ayak izinin en büyük oranına sahiptir.

Cevap: E

GÜR YAYINLARI



ÇALIŞMA SAYFASI 7

Çalışma – 1

➤ **Aşağıda verilen boşlukları uygun şekilde doldurunuz.**

1. .... doğal kaynakların dengeli bir şekilde kullanılaraksürekliliğinin sağlanmasıdır.
2. İnsanların kullanımına sunulan yer altı ve yer üstündeki yenilenebilir ve yenilenemez kaynaklar .... olarak adlandırılır.
3. ...., ... ve .... yasaları ile Türkiye'da biyolojik çeşitlilik korunmaktadır.
4. Türkiye'deki biyolojik çeşitliliğe ...., ..., ... hayvanları örnek olarak verilebilir.
5. Türkiye'de nesli tükenme tehlikesinde olan üç bitki türü örneği; ...., ..., ...
6. Sadece sınırları belirli olan bir coğrafik alanda yetişebilen türlere .... denir.
7. Canlıların ve onlara ait parçaların yetkili makamların izni olmadan toplanarak yurt dışına çıkartılmasına .... denir.
8. ...., ..., ..., ..., ..., ... gibi canlılar tüplere veya bez torbalara konularak veya şişelenerek kaçırılmaktadır.
9. ...., ..., ..., ... ve .... gibi değerli bitkilerin soğan, kök ve tohumlarından alınan örnekler poşetlenerek ya da preslenerek kaçırılmaktadır.
10. Canlıların hücre, doku ya da organlarının uzun yıllar uygun koşullarda saklanmasını sağlayan ortamlara .... adı verilir.

Çalışma – 2

➤ **Aşağıda verilen bilgilerin yanlarındaki kutucuklara doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.**

1. Bitki tohumları gen bankalarında canlılıkları 30 ile100 yıl arasında korunabilmektedir. ☐
2. Türkiye'de bitkisel çeşitliliğin muhafaza çalışmalarına ilk olarak 1964 yılında bugünkü adıyla Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünde başlanmıştır. ☐
3. Türkiye Tohum Gen Bankası ham bitki, bakteri ve mantarlara ait gen kaynaklarının koruma altına alındığı dünyanın üçüncü büyük gen bankasıdır. ☐
4. Ekosistemlerde zarar görmesi, ekosistemdeki diğer türleri etkilemez. ☐
5. Biyolojik çeşitlilik, ekosistedeki mikroorganizma, bitki, hayvan ve mantar gibi canlı türlerinden oluşur. ☐

Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması

32

1. Bir bölgedeki tür çeşitliliğini oluşturan canlıların yeryüzündeki dağılımını,

I. iklim şartlarına uyum yetenekleri,
II. ortamdaki besin çeşitliliği,
III. barınma gibi ekolojik özellikler

faktörlerinden hangileri etkilemektedir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Aşağıdaki doğal kaynaklardan hangisi yenilenemez kaynaklardan değildir?

A) Uranyum
B) Petrol
C) Kömür
D) Rüzgar enerjisi
E) Madenler

3. Aşağıdakilerden hangisi toprağın sürdürülebilirliği için dikkat edilmesi gereken faktörlerden biri değildir?

A) Tarım arazilerinde her yıl aynı tip ürünlerin yetiştirilmesi
B) Planlı kentleşme yapılması
C) Organik tarımın artırılması
D) Endüstriyel atıklardan toprağın korunması
E) Toplumun bilinçlendirilmesi

4. Ormanlar ile ilgili,

I. Bulundukları ortamın iklimini değiştirir.
II. Toprağı tutarak toprağın humusunu artırır.
III. Uygun şartlarda kendini yenileyebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Ülkemizin büyük bir biyolojik zenginliğe sahip olmasına,

I. coğrafi etmenler,
II. ılıman iklim kuşağı,
III. yükselti farklılıkları,
IV. tatlı tuzlu su kaynakları

faktörlerinden hangileri etki eder?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

6. Aşağıdakilerden hangisi insan etkisi ile biyolojik çeşitliliği tehdit eden durumlardan değildir?

A) Nüfus artışı
B) Gen bankalarının kurulması
C) Bireylerin dikkatsizliği ve eğitimsizliği
D) Fosil yakıtların oluşturduğu kirlilik
E) Kontrolsüz avcılık

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI



7. **Meralar ile ilgili,**

I. Yağmur sularını tutar.

II. Toprağı erozyona karşı korur.

III. Hayvancılığın devamlılığını sağlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıdakilerden hangisi suyun sürdürülebilirliği için dikkat edilmesi gereken faktörlerden biri değildir?**

A) Yer altı su kaynaklarının kullanımının kontrol altına alınması

B) Az su gerektiren sulama tekniklerinin tarımda kullanılması

C) Atık suların sanayide ve tarımda kullanılması

D) Su ürünlerinin mevsimine uygun avlanması

E) Barajların, ekolojik dengeyi bozmayacak şekilde kullanılması

9. I. Biyokaçakçılık

II. Orman yangınları

III. Düzensiz kentleşme

Yukarıda verilenlerden hangileri biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörlerdendir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI

10. **Aşağıda verilenlerden hangisi toprağın yapısının bozulmasına neden olan faktörlerden değildir?**

A) Tarım arazilerinin bir kısmının kentleşmesi

B) Asit yağmurları ve madenlerin aşırı kullanımı

C) Depremler, yanardağ patlamaları gibi doğal afetlerin gerçekleşmesi

D) Erozyonla mücadele edilmesi

E) Uzun süren kuraklıklar

11. I. Yer altı su kaynaklarının savurgan bir şekilde kullanılması

II. Küresel ısınmanın meydana gelmesi

III. Baraj sularının dengeli kullanımı

Yukarıda verilenlerden hangileri yer altı ve yer üstü tatlı su kaynaklarının azalmasına ve su kalitesinin düşmesine neden olmaktadır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

12. **Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde bulunan endemik türlerden biri değildir?**

A) Sığla ağacı

B) Göknar

C) Çiğdem

D) Buğday

E) Çoban dikeni

GÜR YAYINLARI

1–E 2–D 3–A 4–E 5–E 6–B 7–E 8–E 9–E 10–D 11–C 12–D

Doğal Kaynaklar ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması

33

1. **Aşağıdakilerden hangisi canlı doğal kaynaklardan değildir?**

A) Bitki
B) Hayvan
C) Mikroorganizma
D) Mantar
E) Mineraller

2. **Aşağıdakilerden hangisi biyoçeşitliliğin azalmasına neden olmaz?**

A) Kentleşme
B) Aşırı otlatma
C) Ağaçlandırma çalışmaları
D) Sulak alanların kurutulması
E) Tarımsal faaliyetler

3. **Biyolojik çeşitliliğin korunması amacıyla;**

I. nesli tükenme tehlikesi olan canlıların koruma altına alınması,
II. sanayi ve evsel atıkların arıtıldıktan sonra çevreye verilmesi,
III. kaynakların sürdürülebilir kullanımı sağlanması,
IV. su kaynaklarının kurutulmasının önlenmesi

uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve IV
D) II ve III
E) I, III ve IV

4. İnsanlardan kaynaklanan olumsuz etkilerle dünyada nesli tükenme tehlikesi altında olan türler 2015 yılında kırmızı listede yayımlanmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi yayımlanan bu kırmızı listede yer almamaktadır?

A) Nil timsahı
B) Kambur balina
C) Kangal köpeği
D) Lear papağanı
E) Seyşeller Robin saksağanı

5. I. Yanar döner çiçeği
II. Sığla
III. İstanbul nazendesi
IV. Mavi yıldız

Yukarıda verilenlerden hangileri Türkiye'de nesli tükenme tehlikesinde olan bitki türlerindendir?

A) Yalnız I
B) Yalnız IV
C) II ve IV
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

6. **Aşağıdakilerden hangisi Türkiye'deki endemik hayvan türlerinden değildir?**

A) Van kedisi
B) Kirpi
C) Denizli horozu
D) Angora tavşanı
E) Anadolu yaban koyunu

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI



7. Yabani canlıların ve onlara ait parçaların izinsiz toplanması ve yurt dışına çıkartılmasına biyokaçakçılık (biyokorsanlık) denir.

Türkiye'den biyokaçakçılığın yapılmasında;

I. endemik türlerinin çok olması,
II. genetik çeşitliliğin fazla olması,
III. tıbbi ve aromatik bitki çeşitliliğin fazla olması

durumlarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.
I. Yabani sığır
II. Camız
III. Çita
IV. Kunduz

Yukarıda verilenlerden hangileri ülkemizde nesli tamamen tükenmiş canlılardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

9. Doğa Koruma ve Millî Parklar Genel Müdürlüğünün Alageyik Tür Koruma Eylem Planı 2014-2018 yılları arasını kapsayan bir çalışmadır. Alageyiklerin son doğal popülasyonu Türkiye'de yaşamaktadır.

Alageyiklerin nesli tükenme tehlikesi altında olması nedeniyle;

I. koruma,
II. habitat iyileştirme,
III. üretim ve yaygınlaştırma,
IV. eğitim ve bilinçlendirme

programlarından hangileri ile Alageyik Tür Koruma Eylem Planı kapsamında korunması sağlanır?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve IV
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

GÜR YAYINLARI

10.
I. Tür kaybı
II. Birey sayısında azalma
III. Genetik çeşitliliğin artması
IV. Ekosistem tahribatı

Yukarıdakilerden hangileri biyokaçakçılığın vardığı zararlardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

11. Tohum ve gen bankalarına ihtiyaç duyulmasında;

I. biyokaçakçılık,
II. doğal kaynakların bilinçsiz ve aşırı kullanımı,
III. nesil tükenme tehlikesi altında olan türlerin korunması

durumlarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Belirli bir coğrafik alanda yetişen, başka alanlarda yetiştirilemeyen türlar aşağıdaki kavramların hangisiyle ifade edilir?

A) Endemik tür
B) Baskın tür
C) Sürdürülebilirlik
D) Biyolojik çeşitlilik
E) Genetik çeşitlilik

Ünite Değerlendirme (Karma) 34

1. **Erozyonu;**

   I. Suyun aşındırma kuvvetinin artması,
   II. Arazi eğiminin fazla olması,
   III. Arazilerin nadasa bırakılması

   faktörlerinden hangileri arttırır?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
   D) II ve III E) I, II ve III

2. **Sera atkisi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

   A) Su buharı, karbondioksit ve metan sera gazlarıdır.
   B) Sera gazları görülebilir ışığı geçirirler.
   C) Sera gazlarının miktarının artması küresel ısınmaya neden olur.
   D) Dünyamız sadece güneşten gelen ışınlar ile ısınır.
   E) Sera etkisi yeryüzünün sıcaklığının –18° C olmasını engeller.

3. Ozon tabakasının incelmesindeki en büyük etken klorofloroкarbon (CFC) adı verilen kimyasal maddedir.

   Buna göre;

   I. Spreyler
   II. Yangın söndürücüler
   III. Deodorantlar

   malzemelerinin hangilerinde CFC bulunur?

   A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
   D) II ve III E) I, II ve III

4. Ülkemiz 2009 yılında Kyoto Protokolü'nü imzalamıştır.

   Kyoto Protokolü aşağıdakilerin hangisi ile ilgilidir?

   A) Radyasyon kirliliğinin önlenmesi
   B) Gürültü kirliliği ile mücadele
   C) Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele
   D) Erozyonu önleme
   E) Yaban hayatın korunması

5. **Ötrofikasyonda;**

   I. Suyun ışığa geçirgenliğinin azalması
   II. Gölde endüstriyel atıkların artması
   III. Suda oksijen oranının azalması
   IV. Bazı alg türlerinin kontrolsüz olarak çoğalması

   olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

   A) I – II – III – IV B) II – IV – I – III
   C) II – IV – III – I D) III – IV – I – II
   E) IV – III – II – I

6. **Çevre kirliliğine;**

   I. Nükleer enerji kullanımının artması
   II. Sanayi atıklarının arıtma tesislerinden geçirildikten sonra çevreye verilmesi
   III. Tarım zararlıları ile mücadelede ilaç kullanılması

   olaylarından hangileri neden olmaz?

   A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
   D) II ve III E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI



7. Orman yangınları,

I. Erozyon,
II. Bitki ve hayvan çeşitliliğinin azalması
III. Sera etkisinin artması

olaylarından hangilerine neden olarak doğal dengenin bozulmasında rol oynar?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisi besin kirliliğinin önlenmesi için alınacak önlemlerden değildir?

A) Doğada parçalanması zor olan deterjanların kullanılması
B) Besinlerin servisinde kullanılan araç ve gereçlerin hijyenik olması
C) Besin tüketiminde organik tarım ürünlerinin tercih edilmesi
D) Besin kaynaklarının bulunduğu bölgelerde doğal ekosistemlerin korunması
E) Pestisitlerden kaynaklanan kirlenmenin azaltılması

9. Türkiye flora ve fauna bakımından oldukça zengin olup, çok sayıda endemik türe sahiptir.

Ülkemizdeki biyoçeşitliliği korumak için;

I. Kaçak avlanmanın engellenmesi
II. Çayır ve meraların zamanında otlatılması
III. Kontrolsüz ağaç kesiminin engellenmesi

olaylarından hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

10. Çevre sorunları ile ilgili;

I. Ötrofikasyon sonucunda gölde yaşayan hayvan sayısı artar.
II. Nükleer silahlar ve X ışınları doğal radyasyon kaynaklarıdır.
III. Kimyasal gübreler su kirliliğine neden olur.
IV. Bitki örtüsünün zarar görmesi, erozyona neden olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV
D) III ve IV E) I, II ve III

11. Atmosferde bulunan karbondioksit, su buharı ve metan gibi gazların yeryüzünden yansıyan ışınları tutarak dünya sıcaklığını korumasıdır.

Açıklaması verilen olay aşağıdakilerden hangisidir?

A) Küresel ısınma
B) Ozon tabakası
C) Sera etkisi
D) Radyasyon
E) Ötrofikasyon

12. Küresel ısınma sonucunda;

I. Deniz seviyesinin yükselmesi,
II. Canlı çeşitliliğinin artması,
III. İklim değişikliklerinin gözlenmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Ünite Değerlendirme (Karma) 35

1. Canlıların coğrafik dağılımını;

I. Sıcaklık
II. Üreticiler
III. Ayrıştırıcılar
IV. Işık

faktörlerinden hangileri etkiler?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. Sucul ekosistemlerde, sudaki serbest azotu aşağıda verilen canlılardan hangisi kullanır?

A) Fitoplanktonlar B) Zooplanktonlar
C) Algler D) Siyanobakteriler
E) Ayrıştırıcılar

3. Aşağıdakilerden hangisi doğal radyasyon kaynağıdır?

A) Nükleer denemeler
B) Nükleer silah yapımı
C) Röntgen cihazları
D) Cep telefonları
E) Güneş ışınları

4. Yeryüzünde sadece belirli bölgelerde bulunan türlere ne ad verilir?

A) Endemik tür B) Baskın tür
C) Alt tür D) İndikatör tür
E) Doğal tür

5. I. Rüzgâr
II. Toprak
III. Bakır
IV. Güneş

Yukarıda verilenlerin hangileri tükenmeyen doğal kaynaklardır?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) I, II ve IV

GÜR YAYINLARI

6. Aynı ekosistemde yaşayan ve birbirleriyle beslenme ilişkisi bulunan 4 farklı canlının, dokularında gram başına düşen zehirli madde miktarı aşağıda verilmiştir.

Canlılar	Biriken zehirli madde
I	10
II	100
III	0,1
IV	1

Buna göre, bu canlıların biyokütleleri en fazla olandan en az olana doğru sıralanışı nasıl olmalıdır?

A) I – II – III – IV B) III – IV – I – II
C) II – I – IV – III D) I – IV – III – II
E) II – I – IV – III

GÜR YAYINLARI

7. Atmosferde sera etkisi yaratan gazların artmasında;

I. Fosil yakıtların tüketimi,
II. Hızlı nüfus artışı,
III. Sanayileşme

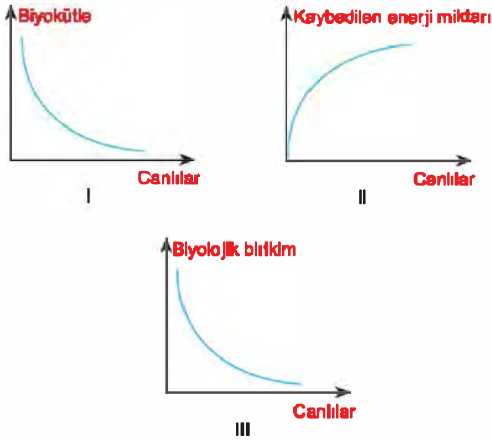
olaylarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıda verilen besin zincirlerinden hangisinde bulunan canlıların enerji kaybı en azdır?**

A) Ot ⟶ Çekirge ⟶ Kurbağa
B) Buğday ⟶ Solucan ⟶ Tavuk ⟶ İnsan
C) Fitoplankton ⟶ Zooplankton
D) Ot ⟶ Tavşan ⟶ Yılan ⟶ Atmaca
E) Çayır ⟶ Koyun ⟶ Kurt

9. **Besin piramidinde son tüketiciden üreticiye doğru gidildikçe;**



grafiklerinde gösterilen durumlardan hangileri gözlenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. **Farklı komünitelerin kesişim bölgesi olan ekotonlarda aşağıdakilerden hangisi gözlenmez?**

A) Tür çeşitliliği fazladır.
B) Madde döngüsü hızlıdır.
C) Bu alanlarda duyarlı türler bulunur.
D) Türler arası rekabet fazladır.
E) Tür içi birey sayısı az olabilir.

11. **Bir ekosistemde saprofitlerin nesli tükenirse;**

I. Üretilen organik madde miktarı azalması,
II. Bitki çeşitliliğinin azalması,
III. Mineraller için rekabetin artması

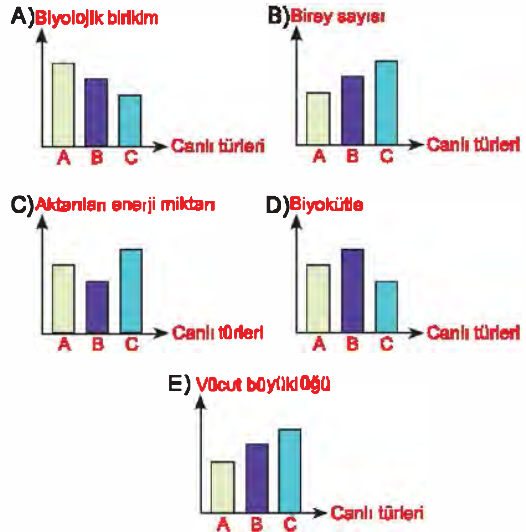
olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. Denge halindeki bir yaşama birliğinde aralarında beslenme ilişkisi bulunan A, B ve C canlı türlerine ait özellikler verilmiştir.

- A türüne ait bireylerin sayılarının azalması B türüne ait bireylerin artmasına, C türüne ait bireylerin de azalmasına neden olur.
- C türüne ait bireylerde en fazla enerji kaybı olur.
- B türüne ait bireylerin azalması A ve C türlerinin de azalmasını sağlar.

Buna göre, A, B ve C canlı türleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

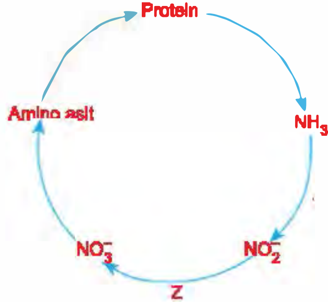


GÜR YAYINLARI

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

Ünite Değerlendirme (Karma) 36

1. Aşağıdaki şemada azot döngüsünün bazı basamakları gösterilmiştir.



Buna göre, basamaklardaki olaylar ve canlılarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) X prokaryot olabilir.
B) Y canlısı inorganik madde oksidasyonu yapar.
C) Q canlısının depo polisakkariti nişastadır.
D) T olayı ribozomlarda gerçekleşir.
E) Z canlısı sadece gündüz besin sentezler.

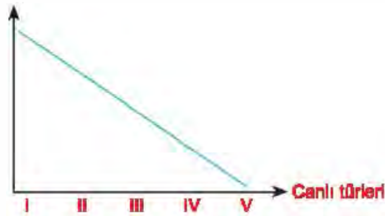
2. **Madde döngüsünde görev alan saprofit canlılar ile nitrifikasyon bakterilerinde;**

I. Hücre çeperi bulundurma
II. Glikojen depo etme
III. Amino asitleri dışardan hazır alma
IV. Ototrof beslenme

özelliklerinden hangileri ortak olarak gözlenebilir?

A) I ve II B) III ve IV C) I ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

3. Bir besin zincirinde bulunan canlıların biyolojik birikimi aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerin hangisi doğru değildir?

A) V numaralı canlı CO_2 özümlemesi yapar.
B) En az biyokütleye I numaralı canlı sahiptir.
C) III numaralı canlı 3. trofik düzeyde bulunur.
D) Besin zinciri V – IV – III – II – I şeklinde sıralanır.
E) II numaralı canlı herbivordur.

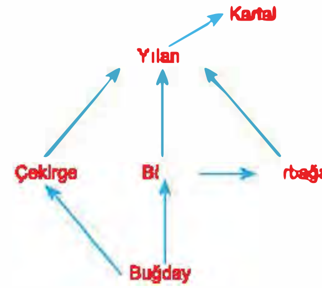
4. **Su kaynaklarının sürdürülebilirliğinde;**

I. Tarımda düzenli sulamanın yapılması,
II. Barajlarda suyun biriktirilmesi,
III. Suyun tasarruflu kullanılması

olaylarından hangileri etkilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıda karasal ekosistemde gözlenen bir besin ağı verilmiştir.



Buna göre;

I. Bu ekosisteme dışardan yılan eklendiğinde buğday sayısı artar
II. Biyolojik birikim en fazla buğdaydadır
III. Çekirge ve kurbağa 2. trofik düzeyde bulunur
IV. Böceğin, yılana sağladığı enerji bitkiden aldığı enerjiden azdır

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. **Aşağıdakilerden hangisi hava kirliliği ile ortaya çıkan çevre sorunlarından değildir?**

A) Sera etkisi
B) Küresel ısınma
C) Asit yağmurları
D) Erozyon
E) Ozon tabakasının incelmesi

GÜR YAYINLARI

7. — Bir bölgede yaşayan hayvanların tamamı
— Canlının doğal olarak yaşayıp üreyebildiği yer
— İki farklı komünitenin kesişim bölgesi
— Belirli bir alanda bulunan farklı türlerin oluşturduğu topluluk

Aşağıdaki kavramların hangisinin tanımı verilmemiştir?

A) Fauna B) Habitat C) Komünite
D) Popülasyon E) Ekoton

8. **Aşağıda verilen organik moleküllerin hangisinin yapısında azot bulunmaz?**

A) Nükleotit B) Selüloz C) Kitin
D) Antikor E) Lipoprotein

9. **Ekosistemde bulunan tüm biyotik faktörler için aşağıdakilerden hangisi ortak olarak söylenemez?**

A) Genetik şifreye uygun protein sentezleme
B) Dışardan gelen uyartılara tepki gösterme
C) Solunum enzimi sentezleme
D) Karbondioksit fiksasyonu yapma
E) Hücre içi sindirim yapma

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

10. **Hidrofit bitkilerin yaşam alanı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Turbalık B) Çöl C) Savan
D) Maki E) Otlak

11. Kedi → Bit → Bakteri → Virüs

Yukarıda verilen besin zincirinde virüse doğru gidildikçe;

I. Üreme hızlarının artması,
II. Aktarılan enerji miktarının artması,
III. Birey sayısının artması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. **Aynı popülasyonda bulunan bireylerde;**

I. Kromozom sayısı,
II. Beslenme şekli,
III. Üreme şekli

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız II B) Yalnız I C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Ünite Değerlendirme (Karma) 37

1. I. Rüzgar
   II. Jeotermal enerji
   III. Biyokütle
   IV. Akarsu

Yukarıda verilenlerden hangileri yenilenebilir enerji kaynağıdır?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Su kaynağı içinde bulunan kirleticilerin yine aynı kaynakta yaşamını sürdüren canlılar ve oksijenin etkisiyle zararsız hale dönüştürülmesidir.

Tanımı verilen kavram aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ötrofikasyon
B) Otobiyolojk temizleme
C) Organik tarım
D) Sürdürülebilirlik
E) Denitrifikasyon

3. **Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik gerçekleştirilen çözüm önerilerinden biri <u>değildir</u>?**

A) Doğal parkların sayısının artırılması
B) Ağaçlandırma çalışmalarının yapılması
C) Avcılığın kontrol altına alınması
D) Anız yakımının yaygınlaştırılması
E) Ambalajlamalarda cam ve kağıt kullanımının artırılması

4. **Ses kirliliğinin artması,**

   I. uyku periyodunun bozulması,
   II. dikkat dağınıklığının artması,
   III. solunum metabolizmasının bozulması

durumlarından hangilerine neden olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. **Aşağıda verilen bir besin piramidine ait olan organizmalardan hangisi ikinci trofik düzeyde bulunur?**

A) Atmaca
B) Yılan
C) Çekirge
D) Kurbağa
E) Çayır

6. **Ötrofikasyon olayı ile ilgili,**

   I. Canlı çeşitliliğini artırır.
   II. Suda kokuşmaya neden olur.
   III. Suda bulunan algler tarafından üretilen oksijen miktarı artar.
   IV. Suyun oksijen oranını azaltır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve IV B) I, II ve III C) I, II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI

7. Bir yıllık zaman dilimi içinde bir insanın solunum, fosil yakıt kullanımı gibi nedenlerle atmosfere verdiği CO_2 miktarı karbon ayak izini belirler.

Yukarıda verilen karbon ayak izinin tanımına göre,

I. Enerji ihtiyacının üzerinde besin tüketimi,

II. Sanayi tesislerinin filtre kullanması,

III. Toplu taşıma araçlarının kullanımı

durumlarından hangileri bireyin karbon ayak izinin azalmasında daha fazla etkilidir?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

8. **Aşağıda verilen durumlardan hangisi su kirliliğinin nedenlerinden değildir?**

A) Kanalizasyon sularının arıtılmadan su kaynaklarına boşaltılması

B) Fosil yakıtların kazalar sonucunda deniz suyuna karışması

C) Tarımsal ilaçların su kaynaklarına karışması

D) Havaya karışan asitlerin yağışlarla su kaynaklarına karışması

E) Verem, tifo, dizanteri gibi hastalıkların salgın hale gelmesi

9. **Doğadaki su döngüsüyle ilgili,**

I. Doğadaki su en çok okyanuslarda bulunur.

II. Canlıların metabolizma etkinliği için su gereklidir.

III. Su kaynakları otobiyolojik temizlenme ile tüm kirliliği yok edebilir.

IV. Canlılar bazı metabolik tepkimelerin ham maddesi olarak suya ihtiyaç duyar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve IV C) I, II ve III

D) I, II ve IV E) II, III ve IV

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

10. **Azot döngüsüyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Döngü pek çok canlı tarafından kullanılamaz durumdaki azotun kullanılabilir hale gelmesini sağlar.

B) Şimşek ve yıldırım, havadaki azot gazının fiksasyonunu sağlayabilir.

C) Su ekosistemlerindeki ayrıştırıcılar nitrit ve nitrat oluşumuna neden olur.

D) Döngüde saprofitler ve nitrifikasyon bakterileri etkin rol oynar.

E) Sanayi koşullarında serbest azot gazının bağlanması sağlanarak yapay azot gübreleri elde edilebilir.

11. **Bir ekosistemde besin zincirini oluşturan üretici canlılar ile ilgili,**

I. Bitkiler ve alglerden oluşur.

II. Atmosferdeki karbondioksit miktarını azaltır.

III. Tüketici ve ayrıştırıcıların toplam biyokütlesinden daha fazla biyokütleye sahiptir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

12. **Endemik bir canlı türü ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

A) Neslinin tükenme olasılığı diğer canlılara oranla düşüktür.

B) İklim değişikliklerine duyarlılığı azdır.

C) Yalnızca bitki türlerinde olur.

D) Toleransı yüksek bir canlıdır.

E) Yerküre üzerinde sadece bir bölgede yetişir.

Ünite Değerlendirme (Karma) 38

1. **Ölmüş bir hayvanın organik bileşiklerinin yapısında bulunan azot atomunun bir bitkinin yapısına en kısa yoldan katılması sürecinde;**

   I. saprofit canlılar,
   II. nitrifikasyon bakterileri,
   III. denitrifikasyon bakterileri,
   IV. azotobekteriler vaya siyanobaktariler

   olarak verilen canlılardan hangileri işlev görür?

   A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II D) III ve IV E) I, II ve III

2. I. Fosil yakıtlar
   II. Okyanuslar
   III. Kireç taşı katmanı
   IV. Bitki ve hayvan biyokütlesi

   Yukarıda verilenlerden hangileri karbon kaynaklarındandır?

   A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve II D) III ve IV E) I, II, III ve IV

3. **Bir besin zinciri oluşturan dört farklı canlı grubu ile ilgili özellikler aşağıda verilmiştir.**

   - Z canlısının sayıca azalması T canlısının artmasına, Y canlısının azalmasına neden olmaktadır.
   - T canlısının biyokütlesi en fazladır.
   - Ortamdaki zahirli bir maddenin birikimi en fazla X canlısının dokularında olmaktadır.

   Buna göre, besin zincirinde bu canlıların üreticiden son tüketiciye doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

   A) X – Y – Z – T B) X – Z – T – Y C) T – Z – Y – X D) Z – X – Y – T E) T – Z – X – Y

4. **Su döngüsünde gerçekleşen;**

   I. buharlaşma,
   II. yoğunlaşma,
   III. oksijenli solunum,
   IV. terleme

   olaylarından hangileri suyun buhar halinde atmosfere verilmesini sağlar?

   A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. **Ekosistemlere zarar veren maddelerden olan pestisitler ile ilgili;**

   I. Vücutta parçalanmayıp yağ dokuda depolanan maddelerdir.
   II. Pestisitler yağmur ve rüzgar faktörleriyle çevreye dağılır.
   III. Zararlı organizmaların sayısının artmasını engellemek için kullanılır.

   ifadelerinden hangileri doğrudur?

   A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. **Bir besin piramidindeki beslenme basamaklarının her birindeki canlıların yapısındaki toplam organik madde miktarı aşağıdakilerin hangisi ile ifade edilir?**

   A) Trofik düzey
   B) Biyokütle
   C) Biyolojik birikim
   D) Biyotik fiksasyon
   E) Ekolojik verim

GÜR YAYINLARI
GÜR YAYINLARI



7. Asit yağmurları ve ekosisteme verdiği zararlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi söylenemez?

A) Atmosferdeki kirletici bazı gazlar su buharı ile birleşerek asitli bileşikleri oluşturur.

B) Asitli bileşiklerin yağmur şeklinde yeryüzüne ulaşmasıdır.

C) Astım, akciğer kanseri ve solunum yolları enfeksiyonlarına neden olabilir.

D) Suyun ve toprağın pH değerinin yükselmesine neden olur.

E) Topraktaki zehirli maddelerin ve ağır metallerin çözünmesine neden olur.

8. Küresel iklim değişikliği, küresel ısınma sonucunda dünyada uzun bir süreçte meydana gelen iklim değişiklikleridir.

Küresel iklim değişikliği sonucunda;

I. kutuplarda buzulların erimesi,

II. okyanuslardaki suların sıcaklıklarında düşme,

III. çölleşme kuraklaşmanın artması

dağişikliklarinden hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. Su ayak izi ile ilgili;

I. Bireylerin kullandığı ürünlerin üretilmesi ve tüketilmesi için gerekli toplam su hacmidir.

II. Bir bölgenin su ayak izinin çıkarılması su kaynaklarının verimli kullanımı açısından önem taşır.

III. Su kullanımı ve kalitesi yeşil, mavi ve gri su ayak izi bileşenleri ile temsil edilir.

ifadalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

GÜR YAYINLARI

GÜR YAYINLARI

10. Bir komüniteyi oluşturan canlılarla ilgili;

I. Birden fazla canlı türünü barındırır.

II. Popülasyonlardan daha az tür çeşitliliğine sahiptir.

III. Popülasyondan tek farkı cansız çevreyi de içine almasıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

11. Üretici canlıların tümünde aşağıdaki özelliklerden hangisi görülür?

A) Fotosentez yapma

B) Oksijen üretme

C) Kimyasal enerjiyi besin sentezinde kullanma

D) Karbondioksit özümlemesi yapma

E) Mitokondrida oksijenli solunum yapma

12. Aşağıdakilardan hangisi ekosistemin cansız faktörlerinden değildir?

A) Toprak

B) Protistler

C) Su

D) Enerji kaynağı

E) İklim

ÇALIŞMA SAYFALARI CEVAP ANAHTARI

Çalışma Sayfası – 1

Çalışma – 1	
1)	kalıtım
2)	genotip
3)	diploit
4)	homozigot / saf döl / arı döl
5)	heterozigot / melez döl / hibrit
6)	iki
7)	fenotip
8)	çekinik alel / resesif alel
9)	Baskın
10)	genlerin

Çalışma – 2	
1)	D
2)	D
3)	Y
4)	D
5)	Y
6)	D
7)	Y
8)	D
9)	D
10)	Y

Çalışma Sayfası – 2

Çalışma – 1	
1)	monohibrit çaprazlama
2)	kendileştirme
3)	3:1, 1:2:1
4)	çekinik
5)	4, 9:3:3:1
6)	3 / 8
7)	kontrol çaprazlama
8)	aabbcc
9)	9
10)	heterozigot

Çalışma – 2	
1)	D
2)	D
3)	Y
4)	D
5)	Y
6)	D
7)	Y
8)	D
9)	Y
10)	Y

Çalışma Sayfası – 3

Çalışma – 1	
1)	heterozigot
2)	1:2:1
3)	Soyağacı
4)	çok alellik
5)	n x (n + 1) / 2
6)	4, 4, 6
7)	Antikor
8)	1 / 16
9)	Rh^-, Rh^+
10)	3

Çalışma – 2	
1)	D
2)	Y
3)	D
4)	Y
5)	D
6)	D
7)	D
8)	Y
9)	Y
10)	D

Çalışma Sayfası – 4

Çalışma – 1	
1)	homolog olmayaN
2)	homolog olmayan
3)	annesinden
4)	%100'dür.
5)	%25'tir.
6)	3
7)	X^AX^A, X^AX^a, X^aY
8)	Heterozigot
9)	Y
10)	homolog

Çalışma – 2	
1)	Y
2)	D
3)	Y
4)	D
5)	D
6)	D
7)	Y
8)	D
9)	D
10)	Y

Çalışma Sayfası – 5

Çalışma – 1	
1)	ekoloji
2)	tropikal yağmur ormanları, tundra
3)	popülasyon
4)	biyotik, abiyotik
5)	üreticiler (ototrof canlılar)
6)	kemosentez, kemoototrof (kemosentetik ototrof)
7)	ayrıştırıcılar
8)	biyokütle, aktarılan enerji, enerji kaybı, zehirli madde birikimi
9)	biyolojik birikim
10)	pestisit

Çalışma – 2	
1)	D
2)	Y
3)	D
4)	D
5)	D
6)	Y
7)	D
8)	Y
9)	D
10)	D

Çalışma Sayfası – 6

Çalışma – 1	
1)	çevre kirliliği
2)	ötrofikasyon
3)	toprak kirliliğine
4)	mutasyona
5)	Ses kirliliği
6)	asit yağmurları
7)	küresel ısınma
8)	erozyon
9)	y ilenebilir
10)	biyolojik kapasite

Çalışma – 2	
1)	D
2)	Y
3)	D
4)	D
5)	Y
6)	D
7)	D
8)	Y
9)	D
10)	D

Çalışma Sayfası – 7

Çalışma – 1	
1)	Sürdürülebilirlik
2)	Doğal kaynak
3)	Milli Parklar Kanunu, Kara Avcılığı, Su Ürünleri Kanunu
4)	Akdeniz kaplumbağası, Akdeniz foku, Mersin balığı
5)	kardelen, yabani siklamen, sığla
6)	endemik tür
7)	biyokaçakçılık (biyokorsanlık)
8)	Kelebek, böcek, salyangoz, yılan, kurbağa, kertenkele
9)	Kardelen, lale, salep, safran ve orkide
10)	gen bankası

Çalışma – 2	
1)	D
2)	D
3)	D
4)	Y
5)	D